

Ajoneuvon käsittely- ja turvallisuustaitojen yhteys persoonallisuuteen ja riskiajamiseen nuorilla kuljettajilla

Jarkko Kristian Hamberg

Pro Gradu -tutkielma

Psykologia

Käyttäytymistieteiden laitos

Huhtikuu 2015

Ohjaaja: Heikki Summala

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Käyttäytymistieteet		Laitos – Institution – Department Käyttäytymistieteiden laitos	
Tekijä – Författare – Author <u>Jarkko</u> Kristian Hamberg			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Ajoneuvon käsittely- ja turvallisuustaitojen yhteys persoonallisuuteen ja riskiajamiseen nuorilla kuljettajilla			
Oppiaine – Läroämne – Subject Psykologia			
Työn ohjaaja(t) – Arbetets handledare – Supervisor Heikki Summala		Vuosi – År – Year 2015	
<p>Tiivistelmä – Abstrakt – Abstract</p> <p>Persoonallisuuden yhteys ajokäyttäytymiseen on runsaasti tutkittu aihe. Tutkimukset ovat pääosin keskittyneet yksittäisten persoonallisuuspiirteiden kuten elämishakuisuuden ja ajamisen välisiin yhteyksiin, joka tavoittaa vain yhden persoonallisuuden aspektin. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin elämishakuisuuden lisäksi harvemmin tutkittujen Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksien sekä Grayn BIS-BAS temperamenttimallin yhteyksiä ajamiseen. Teoreettisena viitekehystenä käytettiin kontekstuaalista välittävää mallia, jonka mukaan persoonallisuus vaikuttaisi itsearvioitujen ajotaitojen välityksellä riskiajamiseen. Itsearvioidut ajotaidot voidaan jakaa havainto-motorisiin käsittelytaitoihin sekä turvallista ajamista ilmentäviin turvallisuusmotiiveihin.</p> <p>Tutkimuksessa käytettiin neljää aiemmin kerättyä otosta joissa persoonallisuutta ja ajokäyttäytymistä mitattiin itsearviointimenetelmää käyttäen. Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksia arvioitiin TCI-R kyselyllä. Lisäksi käytettiin Zuckermannin Sensation Seeking Scalen lyhytversiota BSSS sekä Carverin ja Whiten BIS-BAS – kyselyä. Ajokäyttäytymistä arvioitiin Driver Behavior Questionnaire – kyselyllä ja itsearvioituja ajotaitoja Driver Skill Inventory – kyselyllä. Lisäksi vastaajilta kysyttiin mm. ajokokemusta sekä liikenne rikkomusten ja kolareiden määrää.</p> <p>Korkeaksi arvioidut käsittelytaidot olivat aiempien tutkimusten mukaisesti yhteydessä riskiajamiseen, kun taas turvallisuustaidot ennustivat vähäisempää rikemäärää. Rakenneyhtälömallit osoittivat sekä nais- että miesopiskelijoiden malleissa kaikkien Cloningerin luonneulottuvuuksien olevan ajotaitojen välityksellä yhteydessä vähäisempään rikemäärään. Temperamenttipiirteiden selitysosuus riskiajamiseen oli huomattavasti vähäisempi. Yhteydet säilyivät kun ajokokemus kontrolloitiin. Käyttäytymisen aktivaatiosysteemin hallitsevuus ja elämishakuisuus ennustivat korkeita käsittelytaitoja mutta matalia turvallisuustaitoja varusmiesten malleissa.</p> <p>Tulosten perusteella matalat luonneulottuvuuksien arvot ennakoivat riskikäyttäytymistä liikenteessä. Riskikuljettajilla näyttäisi olevan taipumus arvioida ajoneuvon käsittelytaitonsa korkeiksi mutta turvallisuusmotiivinsa mataliksi. Tulokset viittaavat siihen, että persoonallisuuden ja itsearvioitujen taitojen avulla voidaan tunnistaa ryhmiä jotka eroavat toisistaan riskikäyttäytymisen suhteen.</p>			
<p>Avainsanat – Nyckelord – Keywords</p> <p>Ajotavat, riskikäyttäytyminen, käsittelytaidot, turvallisuustaidot, kontekstuaalinen malli</p>			
Säilytyspaikka – Förvaringsställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet)		ethesis.helsinki.fi	

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of behavioural sciences	Laitos – Institution – Department Institute of behavioural sciences
Tekijä – Författare – Author <u>Jarkko</u> Kristian Hamberg	
Työn nimi – Arbetets titel – Title Assessing the relationship between self-assessed driving skills, personality and risky driving among adolescents	
Oppiaine – Läroämne – Subject Psychology	
Työn ohjaaja(t) – Arbetets handledare – Supervisor Heikki Summala	Vuosi – År – Year 2015
<p>Tiivistelmä – Abstrakt – Abstract</p> <p>The relationship between personality and driving is a widely studied topic. These studies have emphasized the role of single personality traits, especially novelty seeking. This is a narrow view of personality. In this study, beside novelty seeking, I studied the impact of Cloninger's psychobiological theory and Gray's BIS-BAS theory on driving. Contextual mediated model was used which suggests that personality has influence on risky driving via self-assessed driving skills. Self-assessed driving skills can be divided to perceptual-motor skills and safety skills.</p> <p>This study was based on four previously collected samples. Personality was assessed using Temperament and Character Inventory-Revised (TCI-R), Zuckerman's Brief Sensation Seeking scale (BSSS) and Carver and White's BIS-BAS questionnaire. Driving behaviour was assessed using Driver Behaviour questionnaire (DBQ) and self-assessed driving skill using Driver Skill Inventory (DSI). Participants were also asked about their annual mileage, accidents and traffic violations.</p> <p>As previous research suggests, self-assessed perceptual-motor skills predicted risky driving and safety skills predicted safe driving. SEM models suggested that character traits of psychobiological theory predicted less violations via self-assessed driving skills in students' sample. Temperament traits did not predict risky driving besides harm avoidance. These effects were present for both genders when annual mileage was controlled. In a sample of conscripts, high activation of behavioural activation system and sensation seeking predicted high perceptual-motor skills and low safety skills.</p> <p>The results show that low character traits predicted risky driving. Risky drivers evaluated themselves high on perceptual-motor skills but low on safety skills. It seems to be possible that personality and self-assessed driving skills can be used to identify sub-groups of drivers that differ from the concerning risky driving.</p>	
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Driver style, risky driving, safety skills, perceptual-motor skills, contextual model	
Säilytyspaikka – Förvaringsställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet) <div style="float: right;"><i>ethesis.helsinki.fi</i></div>	

ESIPUHE

Tässä tutkimuksessa keskitytään persoonallisuuden ja itsearvioitujen ajotaitojen sekä riskiajamisen välisten yhteyksien selvittämiseen. Tutkimuksessa käytetään neljää aiemmin kerättyä aineistoa. Ensimmäisen otoksen, ”nuoret kuljettajat”, on kerännyt Tiina Rämetsä pro gradu – tutkielmaansa varten vuonna 2002 Helsingin yliopiston, Helsingin avoimen yliopiston, Helsingin ammattikorkeakoulun ja autokoulun 2-vaiheen opiskelijoiden vastauksista kyselylomakkeisiin. Hänen tutkimuksessaan verrattiin Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksia ajokäyttäytymiseen, mutta vain uutuushakuisuuden osalta. Tässä tutkimuksessa tarkastelu laajennetaan myös muihin ulottuvuuksiin. Toisen otoksen, ”varusmiehet”, ovat keränneet Mia Stellberg ja Jonas Björkstén pro gradu – tutkielmiansa varten vuosina 2005 - 2010. Aineisto koostui Vekaranjärven varuskunnassa palvelleitten varusmiesten sekä heidän vanhempiensa vastauksista. Stellbergin tutkielmassa tutkittiin BIS-BAS skaalojen yhteyttä ajokäyttäytymiseen ja onnettomuuksiin, Björksténin tutkielmassa puolestaan nuorten miesten ja heidän vanhempiensa ajotapoja ja ajokäyttäytymistä. Tässä tutkimuksessa vanhemmat on jätetty pois analyyseistä ja analyyseissä on tarkasteltu Grayn BIS-BAS – temperamenttimallin ja elämyshakuisuuden yhteyttä ajokäyttäytymiseen itsearvioitujen ajotaitojen välityksellä käyttäen rakenneyhtälömalleja. Kolmannen otoksen, ”nuoret kuljettajat”, ovat keränneet Heikki Summala ja Timo Lajunen vuonna 2004. Tämä aineisto on kerätty poimimalla nuoria kuljettajia satunnaisotannalla ajokorttirekisteristä ja lähettämällä heille kyselylomake postitse. Neljännen aineiston, ”kokeneet kuljettajat”, ovat keränneet Timo Lajunen, Heikki Summala ja Jolieke Mesken vuonna 1998. Ensimmäiseen kyselyyn vastanneille lähetettiin uusintakysely vuonna 2001. Tämän aineiston keruuseen osallistui myös Türker Özkan. Aineisto on kerätty poimimalla kaikkiin ikäluokkiin kuuluvia kuljettajia satunnaisotannalla ajokorttirekisteristä ja lähettämällä heille kyselylomake vuonna 1998 ja uusintakysely vuonna 2001. Tämän aineiston pohjalta on aiemmin tutkittu rikkomusten ja onnettomuuksien välisiä yhteyksiä, kun tässä tutkimuksessa aineistoa käytettiin Driver Skill Inventory – kyselyn uusintatestausreliabiliteetin osoittamiseen.

Tätä työtä on ohjannut professori Heikki Summala. Haluan kiittää Heikki Summalaa ohjauksesta sekä kaikkia aineiston keräämiseen osallistuneita henkilöitä.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO

- 1.1 Käsittely- ja turvallisuustaidot
- 1.2 Persoonallisuus ja ajaminen
 - 1.2.1 Cloningerin psykobiologinen malli
 - 1.2.2 Elämyshakuisuus
 - 1.2.3 BIS/BAS temperamenttimalli
- 1.3 Aggressiivinen ajaminen
- 1.4 Ajamisen itseraportointi
- 1.5 Tutkimusongelmat

2. MENETELMÄT

- 2.1 Koehenkilöt
- 2.2 Mittarit
 - 2.2.1 Driver Skill Inventory (DSI)
 - 2.2.2 The Driver Behavior Questionnaire (DBQ)
 - 2.2.3 Temperament and Character Inventory (TCI-R)
 - 2.2.4 Brief Sensation Seeking Scale (BSSS)
 - 2.2.5 BIS-BAS -kysely
- 2.3 DSI:n reliabiliteetti

3. TULOKSET

- 3.1 Persoonallisuuden yhteys ajotaitoihin
 - 3.1.1 Korrelaatiot
 - 3.1.2 Regressioanalyysi
- 3.2 Ajotaitojen yhteys riskikäyttäytymiseen
 - 3.2.1 Korrelaatiot
 - 3.2.2 Rakenneyhtälömallit
- 3.3 Iän yhteys Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksiin

4. POHDINTA

4.1 Persoonallisuuden yhteys käsittely- ja turvallisuustaitoihin ja ajokäyttäytymiseen

4.2 Iän, ajokokemuksen ja persoonallisuuden vaikutus itsearvioituihin ajotaitoihin ja riskiajamiseen

4.3 Tutkimuksen rajoitukset

4.4 Lopuksi

5. LÄHTEET

1. JOHDANTO

Turvallinen ajaminen liitetään arkikielessä usein kuljettajan ajoneuvon käsittelytaitoihin, jolloin ajotaidoilla viitataan havainto-motorisiin kykyihin. Ajoneuvon käsittelytaitojen lisäksi on kuitenkin keskeistä huomioida myös turvalliseen ajotapaan liittyvät taidot ja asenteet kuten motivaatio noudattaa liikennesääntöjä ja kyky ennakoida onnettomuuksia (Lajunen & Summala, 1995). Turvallisen ajamisen voidaan siis ajatella koostuvan kognitiivisista taitotekijöistä sekä motiiveista turvallista ajotapaa kohtaan. Pelkkä ajoneuvon käsittelytaito ei tee turvallista kuljettajaa. Esimerkiksi Olte dal ja Rundmo (2005) ovat havainneet, että käsittelytaidoiltaan taitavat kuljettajat jotka ottavat liikenteessä enemmän riskejä, ovat usein onnettomuusalttiita kuljettajia. Viimeaikaiset tutkimukset puhuvat tämän puolesta, sillä riskikuljettajien on havaittu arvioivan omat ajoneuvon käsittelytaitonsa korkeaksi mutta turvallisuustaitonsa, kuten turvallisen ajotavan ja liikennesääntöjen noudattamisen, mataliksi (Martinussen, Møller & Prato, 2014). Kuljettajan näkemystä käsittely- ja turvallisuustaidoistaan voidaan arvioida tässä tutkimuksessa käytetyllä Driver Skill Inventory – kyselyllä (Lajunen ja Summala, 1995). Tutkimuksen tavoitteena on tutkia persoonallisuuden yhteyttä itsearvioituihin ajotaitoihin sekä ajotaitojen yhteyttä riskikäyttäytymiseen liikenteessä.

Autojen parantuneesta turvallisuudesta huolimatta liikenneonnettomuudet muodostavat maailmanlaajuisen sosiaalisen ja ekonominen ongelman. Liikenteessä kuolee vuosittain miljoonia ihmisiä ja nuoret ovat säännönmukaisesti yliedustettuina vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan johtavissa kolareissa (OECD, 2006). Vuonna 2014 Suomen tieliikenteessä kuoli ennakkotiedon mukaan 223 kuljettajaa (Tilastokeskus, 2015). Onnettomuuksien taustalla on useita tekijöitä, kuten tarkkaavuuden suuntautuminen pois ajamisesta, ylinopeus, turvavöiden käyttämättä jättäminen ja päihtyneenä ajaminen. Kuljettajaan liittyvät tekijät näyttävät selittävän kokonaan tai osittain 90 - 95 % tieliikenneonnettomuuksista (Evans, 1993). Kuljettajan riskikäyttäytyminen onkin keskeinen tekijä onnettomuuksissa (Elander, West & French 1993; Jonah, 1986). Riskikäyttäytyminen sisältää mm. ylinopeudet, ajamisen päihtyneenä ja väsyneenä sekä ajamisen ilman turvavöitä (Fernandes, Hatfield & Job, 2010). Tutkittaessa riskialttiiseen ajamiseen liittyviä tekijöitä on mahdollista löytää yksilöllisiä eroja riskikäyttäytymisessä ja osallisuudessa liikenneonnettomuuksiin, mikä voi lisätä tietoa liikenneturvallisuuden

parantamiseksi.

Onnettomuusalttiudella tarkoitetaan pysyvää, yksilöllistä piirrettä joka näyttäytyy kaikissa toiminnoissa joissa on mahdollista joutua onnettomuuteen (Rajalin, 1994).

Liikennepsykologiassa pitkään esillä olleen onnettomuusalttiusteorian mukaan pieni osa ihmisistä olisi vastuussa suuresta osasta onnettomuuksia, mikä liittyisi heille

kasaantuneisiin riskialttiisiin persoonallisuuden piirteisiin. Ajotyylillä onkin havaittu yhteys onnettomuuksiin ja määrättyihin persoonallisuuspiirteisiin (Elander ym., 1993).

Liikenneonnettomuudet ovat kuitenkin suhteellisen harvinaisia ilmiöitä joihin liittyy runsaasti satunnaisvaihtelua, minkä vuoksi riskiajamisen määrä sekä liikennerikkomukset näyttävät ennustavan onnettomuuksia paremmin kuin itse onnettomuudet (Rajalin, 1994).

Tästä johtuen tässä tutkimuksessa riskiajamisen mittarina on käytetty ensisijaisesti Driver Behavior Questionnaire (DBQ)-kyselyn rikkomuksia, jotka ennustavat itseraportoitua osallisuutta onnettomuuksissa (de Winter & Dodou, 2010) sekä retrospektiivisesti (Lawton, Parker, Manstead & Stradling, 1997) että prospektiivisesti (Parker, West, Stradling & Manstead, 1995).

Sümerin (2003) esittämän kontekstuaalisen mallin mukaan persoonallisuus vaikuttaisi onnettomuuksiin epäsuorasti ajokäyttäytymisen välityksellä. Sümer kutsuu persoonallisuutta ja muita psykologisia tekijöitä kuten mahdollisia psykologisia oireita distaalisiksi tekijöiksi. Ajokäyttäytymiseen liittyvät tekijät (esimerkiksi ajonopeuden valinta ja mahdollinen päihtyneenä ajaminen) Sümer nimeää proksimaalisiksi tekijöiksi ja ne ovat tilannesidonnaisempia. Sümer havaitsi tutkimuksessaan, että persoonallisuudella oli yhteys onnettomuuksiin ajokäyttäytymisen välityksellä. Tässä tutkimuksessa testataan mallia, jossa persoonallisuus vaikuttaa käsittely- ja turvallisuustaitoihin jotka ovat edelleen yhteydessä riskiajamiseen.

1.1 Käsittely- ja turvallisuustaidot

Ajaminen koostuu sekä kognitiivisista taidoista että motivaatiotekijöistä (Näätänen & Summala, 1974). Voidaan myös puhua teknisistä ja defensiivisistä taidoista. Teknisillä taidoilla tarkoitetaan auton nopeaa ja sujuvaa kontrollia sekä eri liikennetilanteiden hallintaa (Spolander, 1983). Defensiiviset taidot tarkoittavat kykyä ennakoida onnettomuuksia. Näin ollen ajamiseen liittyvät riskitekijät voidaan jakaa taitoon ja tyyliin liittyviin riskitekijöihin. Näitä voidaan pitää psykologisesti hyvin erillisinä (Elander ym.,

1993). Tässä tutkimuksessa käytetään jakoa käsittely- ja turvallisuustaitoihin.

Käsittelytaidoilla tarkoitetaan kykyä informaation prosessointiin sekä motorisia taitoja eli kaikkia niitä kykyjä, jotka harjaantuvat harjoittelun ja kokemuksen myötä. Käsittelytaidot sisältävät ajoneuvon ja liikennetilanteiden hallinnan ja toiminnan ohjauksen (Michon, 1985). Kysymys on kuljettajan maksimaalisesta suorituskyvystä eli siitä, mitä kuljettajan on mahdollista tehdä ennemmin kuin siitä, miten hän yleensä toimii (Elander ym., 1993). Käsittelytaitonsa korkeaksi arvioivien on havaittu olevan useammin kokeneita kuljettajia jotka ajavat mielellään ja suhtautuvat ajamiseen emotionaalisesti. Aiemmissa tutkimuksissa (Lajunen, Corry, Summala & Hartley, 1998; Sümer, Özkan & Lajunen, 2006) on myös osoitettu korkeaksi arvioitujen ajotaitojen olevan yhteydessä riskiajamiseen ja useampiin onnettomuuksiin verrattuna korkeisiin turvallisuustaitoihin. Korkeaksi arvioituilla käsittelytaidoilla on myös todettu yhteys aggressiiviseen ajamiseen (Lajunen, Parker & Stradling, 1998, Lajunen, Parker & Summala, 2004), elämishakuisuuteen ja koherenssin tunteeseen (Lajunen & Summala, 1995) sekä puhelimen käyttöön ajaessa (Pöysti, Rajalin & Summala 2005). Miehet ja etenkin nuoret miehet näyttäisivät yliarvioivan ajotaitonsa, kun taas naiset tuovat esiin turvalliseen ajotapaan liittyviä asenteita (Lajunen ym., 1998; Lajunen & Summala, 1995).

Turvallisuustaidoilla tarkoitetaan pysyvämpiä asenteita liikennettä ja turvallisuutta kohtaan sekä turvallisen ajotavan noudattamista. Korkeaksi arvioitujen turvallisuustaitojen on havaittu olevan yhteydessä turvallisuutta hakeviin persoonallisuuden piirteisiin sekä negatiivisesti yhteydessä elämishakuisuuteen ja aggressiiviseen ajamiseen. Toisaalta korkean pistemäärä turvallisuusasteikolla on todettu yhteys myös valheskaalaan eli vastaajien esiintuoma turvallisuustaitojen korostaminen saattaa olla vain näennäistä turvallisuuspuhetta vaikuttamatta todelliseen ajokäyttäytymiseen (Lajunen & Summala, 1995). Kuljettajat näyttävät siis yliarvioivan paitsi käsittely- myös turvallisuustaitonsa (Walton, 1999; Walton & Bathurst, 1998).

Käsittely- ja turvallisuustaitojen suhde toisiinsa on keskeistä turvallisen ajamisen kannalta. Korkealle arvioidut käsittelytaidot saattavat tuottaa kuljettajalle liiallisen itseluottamuksen, jolloin hän on valmis nostamaan riskitasoaan. Mikäli kuljettajalla on myös vahvat turvallisuustaidot, tämä voi vaimentaa liiallisesta itseluottamuksesta koituvia negatiivisia seurauksia. Lajunen ja Parker (2001) havaitsivat, että kun kuljettajat vihastuivat koska heidän etenemisensä estyi tai muut kuljettajat suhtautuivat heihin vihamielisesti, korkeat

turvallisuustaidot vähensivät näissä tilanteissa aggressiivisia ja tavallisia rikkeitä. Käsittely- ja turvallisuustaitojen määritelmät sekä tutkimuksissa havaitut yhteydet liikennekäyttäytymiseen ja asenteisiin on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. *Korkeaksi arvioitujen käsittely- ja turvallisuustaitojen mahdollisia yhteyksiä ajokäyttäytymiseen*

Asteikko	Määritelmä	Mahdollinen yhteys liikennekäyttäytymiseen ja asenteisiin
Käsittelytaidot	Kyky informaation prosessointiin, motoriset taidot, maksimaalinen suorituskky	Onnettomuudet ja rikkomukset, ylinopeus, aggressiivinen ajaminen, kokemus, puhelimen käyttö ajaessa, emotionaalisuus ajamista kohtaan
Turvallisuustaidot	Asenteet liikennettä ja turvallisuutta kohtaan. Turvallisen ajotavan noudattaminen	Turvallisuutta hakevat persoonallisuuden piirteet, paremmat turvallisuustilastot

Martinussen ym. (2014) tutkivat kuljettajien ajotyyliä sekä käsittely- ja turvallisuustaitoja. He käyttivät DSI:n rinnalla ajovirheitä ja liikenneriikkomuksia mittaavaa DBQ – kyselyä (Reason, Manstead, Stradling, Baxter & Campbell, 1990). He jakoivat tutkimuksessaan kuljettajat neljään ryhmään perustuen käsittely- ja turvallisuustaitoihin. Ensimmäisen ja turvallisimman ryhmän muodostavat taitavat ja turvalliset kuljettajat jotka saavat korkeita pistemääriä sekä DSI:n käsittely- että turvallisuustaitoja mittaavissa kysymyksissä. Heidän kohdallaan turvallisuusorientaatio näyttäisi ohittavan korkeiden käsittelytaitojen mahdolliset negatiiviset vaikutukset. Toiseksi turvallisimman ryhmän muodostivat matalan itseluottamuksen turvalliset kuljettajat, jotka saivat alhaisia pistemääriä käsittelytaidoissa mutta korkeita pistemääriä turvallisuustaidoissa. Kaksi jäljelle jäävää ryhmää osoittautuivat riskialttiimmiksi. Rikkomuksia tekevät riskikuljettajat saivat pistemääriä käsittelytaidoissa mutta matalia pisteitä turvallisuustaidoissa. Heidän havaittiin aiempien tutkimusten (Sümer ym., 2006) tavoin olevan kaikkein onnettomuusalttiimpia (Martinussen ym., 2014). Kuljettajat jotka saivat alhaisia pistemääriä molemmilla asteikolla raportoivat Martinussenin ym. tutkimuksessa eniten hostiilia aggressiota ja kostonhalua ja tekivät eniten ajovirheitä. Näyttäisi mahdolliselta, että heidän kohdallaan

alhaisten käsittelytaitojen aiheuttama pettymys johtaa turhautumiseen ja vihaisuuteen ajaessa.

1.2 Persoonallisuus ja ajaminen

Persoonallisuuden yhteyttä ajamiseen on tutkittu etenkin viimeisten parin vuosikymmenen aikana runsaasti. Esimerkiksi elämyshakuisuus (sensation seeking) on yksi niistä persoonallisuuspiirteistä jotka on johdonmukaisesti yhdistetty riskialttiiseen ja aggressiiviseen ajamiseen (mm. Jonah, 1997). Persoonallisuusteorioista on useimmin tutkittu viiden suuren persoonallisuuspiirteen (Costa & McCrae, 1992) yhteyttä ajamiseen. Sen sijaan toinen persoonallisuuspsykologiassa keskeinen teoria, Cloningerin psykobiologinen malli (Cloninger, Svrakic & Przybeck, 1993), on jäänyt liikennepsykologiassa huomattavasti vähemmälle huomiolle. Tässä tutkimuksessa keskitytään persoonallisuuden osalta erityisesti Cloningerin luonne- ja temperamenttiulottuvuuksien sekä käsittely- ja turvallisuustaitojen väliseen yhteyteen. Lisäksi tarkastellaan BIS-BAS temperamenttimallin (Carver & White, 1974) ja elämyshakuisuuden yhteyttä riskiajamiseen.

1.2.1 Cloningerin psykobiologinen malli

Cloninger ym. (1993) jakavat psykobiologisessa mallissaan ihmisen persoonallisuuden temperamenttiin ja luonteeseen. Temperamenttia voidaan kuvata neljällä eri asteikolla: uutuushakuisuus (novelty seeking), hyväksynnän hakeminen (reward dependence), sinnikkyys (persistence) ja vaikeuksien välttäminen (harm avoidance). Luonnetta voidaan puolestaan kuvata kolmella eri asteikolla: itseohjautuvuus (self-directedness), yhteistyöhalukkuus (cooperativeness) ja henkisyys (self-transcendence).

Temperamenttia pidetään geneettisen perustansa vuoksi varsin pysyvänä ja se ilmenee herkkyyystaipumuksina erilaisiin ärsykkeisiin. Jokainen temperamenttipiirre liittyy psykobiologisessa teoriassa tietyn välittäjäaineen toimintaan. Sen sijaan luonne, jota Cloninger ym. (1993) kuvaavat itsekäsitykseksi, muovautuu kehityksen aikana kokemusten ja sosiaalisen oppimisen tuloksena. Teorian mukaan kaikki kolme luonneulottuvuutta voimistuvat kehityksen mukana korkeampien kortikaalisten toimintojen kypsymisen myötä (Cloninger, Przybeck, Svrakic & Wetzel, 1994). Cloningerin mallista erityisen suhteessa

aiempiin käsityksiin persoonallisuudesta tekee biologisen tason ja sosiaalisen oppimisen yhdistäminen. Piirteiden voimakkuutta voidaan mitata Temperament and Character Inventory (TCI-R) – kyselyllä (Cloninger ym., 1994). Seuraavassa esitetään psykobiologisen teorian temperamentti- ja luonneulottuvuudet. Koska varsinaisia psykobiologisen teorian mukaisia piirteitä on tutkittu ajamisen yhteydessä niukasti, on tässä kuvattu Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksille läheisten piirteiden yhteyttä ajamiseen.

Itseohjautuvuudella tarkoitetaan kykyä säädellä omaa käyttäytymistä omien arvojen ja tavoitteiden mukaan sekä tehdä itsenäisiä ratkaisuja ja päätöksiä (Cloninger ym., 1993). Korkeita pisteitä saavia ihmisiä voidaan pitää vastuullisina, itseensä luottavina, määrätietoisina ja pitkäjänteisinä. Alhaista pistemäärää puolestaan luonnehtivat passiivisuus, huono itsetunto ja päämäärättömyys sekä epärealistinen tavoitteiden asettelu (Cloninger ym., 1994).

Itseohjautuvuuden käsitettä voidaan verrata hallintakäsitykseen (locus of control). Hallintakäsityksellä tarkoitetaan yksikön käsitystä kyvystään hallita häneen vaikuttavia tapahtumia (Rotter, 1954) ja on Rudin-Brownin ja Noyn (2002) mukaan yksi keskeisimmistä psykologisista tekijöistä liittyen kuljettajan sopeutumiskykyyn. Ihminen, jonka sisäinen hallintakäsitys on korkea, uskoo voivansa ohjata tapahtumia ympärillään. Sen sijaan kun sisäinen hallintakäsitys on matala (korkea ulkoinen hallintakäsitys), ihminen uskoo toisten ihmisten, sattuman tai kohtalon ohjaavan elämäänsä. Sisäiseen hallintakäsitykseen liittyy näkemys itsestä valppaana ja varovaisena kuljettajana joka kykenee ennakoimaan riskejä. Ulkoiseen hallintakäsitykseen puolestaan liittyy taipumus nähdä onnettomuudet sattumana tai muiden ihmisten virheinä Ulkoisella hallintakäsityksellä on havaittu lievä yhteys aggressiiviseen käyttäytymiseen ja riskien ottoon (Lajunen & Summala, 1995). Korkea itseohjautuvuus saattaisi tämän vuoksi olla yhteydessä korkeaan pistemäärään turvallisuusasteikolla.

Yhteistyöhalukkuudella tarkoitetaan kykyä myötätuntoon sekä muiden ihmisten huomioon ottamiseen. Korkeita pistemääriä saavia ihmisiä voidaan kuvata suvaitseviksi, sosiaalisiksi, empaattisiksi ja avuliaksi. Alhaista pistemäärää luonnehtivat itsekkyyys, piittaamattomuus muista ihmisistä ja kostonhaluisuus (Cloninger ym., 1993).

Turvallinen toimiminen liikenteessä perustuu yhteistyölle kuljettajien välille, toisten tienkäyttäjien reviirin kunnioittamiselle ja virheiden anteeksiantamiselle. Liikenne on näin ollen anteeksiantava systeemi. Monet onnettomuudet vältetään kun yksi kuljettaja paikkaa toisen kuljettajan tekemän virheen. Anteeksiantavuudella (forgivingness) tarkoitetaan persoonallisuuspiirrettä johon liittyy taipumus antaa koettu vääräys anteeksi eri tilanteissa, esimerkiksi liikenteessä. Worthington ja Scherer (2004) näkevät anteeksiantavuuden tunteisiin keskittyvänä coping-keinona joka vähentää taipumusta reagoida stressaavassa tilanteessa jossa yksilö kokee vääräyttä. Kovacsova, Roskova ja Lajunen (2014) havaitsivat tutkimuksessaan, että vaikka anteeksiantavuus mitattuna Trait Forgivingness Scale – asteikolla (TFS) ei ollut suorassa yhteydessä ajamiseen, korkeamman anteeksiantavuuden omaavat kuljettajat kokivat vähemmän vihan tunteita ajaessa. Anteeksiantavuus näyttää siis olevan tärkeä adaptiivinen persoonallisuuspiirre liikenteessä, ja käsitteiden samankaltaisuuden vuoksi on todennäköistä että myös yhteistyöhalukkuus olisi yhteydessä turvalliseen ajamiseen.

Toinen näkökulma yhteistyöhalukkuuteen on verrata sitä viiden suuren persoonallisuuspiirteen tunnollisuuteen. Tunnollisuus, joka määritellään taipumukseksi kurinalaisuuteen, vastuullisuuteen ja luotettavuuteen (Costa & McRae, 1992), näyttäisi olevan ajoturvallisuuden kannalta positiivinen persoonallisuuspiirre. Tunnollisuuden on havaittu olevan yhteydessä vähäisempään riskiajamiseen (Schwebel, Severson, Ball & Rizzo, 2006), onnettomuuksiin ja rikkomuksiin (Arthur & Doverspike, 2001) sekä vähäisempään huoleen mahdollisesta onnettomuudesta (Fyhri & Backer-Grondahl, 2012). Tulokset tunnollisuuden ja onnettomuuksien välisestä yhteydestä eivät kuitenkaan ole täysin yhdenmukaisia ja mm. Dahlen ja White (2006) eivät löytäneet yhteyttä onnettomuuksien ja tunnollisuuden välillä. Joka tapauksessa yhteistyöhalukkuuden ja tunnollisuuden käsitteiden samankaltaisuus viittaa mahdolliseen positiiviseen yhteyteen yhteistyöhalukkuuden ja ajoturvallisuuden välillä.

Henkisyydellä tarkoitetaan taipumusta kokea itsensä osana maailmankaikkeutta sekä avoimuutta epätavallisille kokemuksille. Myös uskonnollinen ajattelu liitetään henkisyyteen. Korkeita pistemääriä saavia ihmisiä voidaan pitää mielikuvituksellisina ja idealistisina. Matalaan pistemäärään puolestaan liitetään käytännöllisyys, looginen ajattelu ja materialistisuus (Cloninger ym., 1994).

Korkeaan henkisyysasteeseen saattaa liittyä korkea ulkoinen hallintakäsitys, jolloin korkean henkisyysasteen omaava kuljettaja saattaisi kokea esimerkiksi onnettomuudet sattumana tai toisten virheinä. Henkisyys voisi näin ollen olla negatiivisesti yhteydessä turvallisuustaitoihin. Toinen näkökulma henkisyysasteeseen on materialistisuus, joka liitetään matalaan pistemäärään henkisyysasteessa. Materialismilla tarkoitetaan suuren arvon antamista asioiden ja esineiden omistamiselle. Koska tällä tavoin ihminen ei kuitenkaan saavuta tyytyväisyyttä, turhautuminen voi johtaa aggressioon ja edelleen aggressiiviseen ajamiseen. Efrat ja Shoham (2013) havaitsivatkin tutkimuksessaan merkitsevän yhteyden materialismin ja aggressiivisen ajamisen välillä. Materialismin vaikutus ajokäyttäytymiseen näyttää olevan suora, sillä materialismi ei toiminut välittävänä muuttujana asenteiden, normien ja kontrollin sekä käyttäytymisen välillä. Tarkastellen materialismia henkisyysasteella voisi olla positiivinen yhteys ajoturvallisuuteen.

Vaikeuksien välttämiseksi tarkoitetaan taipumusta reagoida voimakkaasti vastenmielisiin ärsykkeisiin, välttämällä uusia asioita ja rangaistuksia sekä palkitsematonta toimintaa. Vaikeuksien välttäminen voi näkyä pessimistisyytenä, varauksellisuutena ja huolestuneisuutena vastakohtana energisyydelle, luottavaisuudelle ja optimistisuudelle. Piirteessä korkeita pistemääriä saavia ihmisiä voidaan kuvata ujoiksi, pelokkaiksi ja helposti väsyviksi. Matalia pistemääriä saavia ihmisiä voidaan puolestaan kuvata huolettomiksi, sosiaalisesti itsevarmoiksi ja rohkeiksi (Cloninger ym., 1994).

Vaikeuksien välttämiseksi voidaan nähdä yhtymäkohtia viiden suuren persoonallisuuspiirteen ekstrasersion ja neuroottisuuden. Neuroottisuuden on havaittu olevan lievästi yhteydessä onnettomuuksiin (Clarke & Robertson, 2005). Myös ekstrasersion on ajoittain liitetty aggressiiviseen ajamiseen ja liikennerikkomuksiin (Dahlen, Edwards, Tubre, Zyphur & Warren, 2012). Esimerkiksi Lev, Hershkovitz ja Yechiam (2008) havaitsivat liikennerikkomuksia tehneiden saavan keskimäärän korkeampia arvoja ekstrasersion skaalalla kuin verrokki. Myös Renner ja Anderle (1999) havaitsivat Eysenckin (Eysenck & Eysenck, 1975) persoonallisuuspiirteitä (ekstrasersion, neuroottisuus ja psykoottisuus) ja liikennerikkomuksia koskevassa tutkimuksessaan rikkomuksia tehneiden miesten saavan merkittävästi verrokkeja korkeampia arvoja ekstrasersion mittavalla asteikolla. Neuroottisuuden ja psykoottisuuden osalta ryhmät eivät sen sijaan eronneet toisistaan. Mikäli vaikeuksien välttämiseen liittyy korkea neuroottisuus ja alhainen ekstrasersion, on vaikea olettaa vaikeuksien välttämisen yhteyttä riskiajamiseen.

Hyväksynnän hakemisella tarkoitetaan toimintaa joka liittyy palkitsevuuteen, esimerkiksi sosiaaliseen hyväksyntään tai menestykseen. Hyväksynnän hakeminen ilmenee riippuvaisuutena toisten arvostuksesta sekä kiintymyksenä muihin ihmisiin (Cloninger ym, 1994). Korkeita pistemääriä saavia ihmisiä voidaan kuvata avoimiksi, lämpimiksi ja avuliaisiksi. Matalia pistemääriä saavia ihmisiä voidaan puolestaan kuvata käytännöllisiksi ja itsenäisiksi (Cloninger, 1987). Hyväksynnän hakeminen liittyy palkkiohakuisuuteen, jonka yhteyttä riskiajamiseen on kuvattu BIS-BAS – temperamenttimallin yhteydessä.

Sinnikkyydellä tarkoitetaan kykyä pitkäjänteisyyteen sekä toiminnan jatkamiseen väsymisestä ja turhautumisesta huolimatta. Korkeita pisteitä sinnikkyudessa saavia ihmisiä voidaan kuvailla tuotteliaina ja kunnianhimoisina, kun taas matalia pisteitä saavia voidaan kuvailla passiivisiksi ja helposti periksi antaviksi (Cloninger, 1993). Sinnikkyys saattaa olla ajoturvallisuutta edistävä persoonallisuuspiirre huomioiden ajamisen monotonisen luonteen esimerkiksi moottoritieajossa sekä toisaalta kyvyn olla turhautumatta tilanteissa joissa esimerkiksi oma eteneminen hidastuu edellä ajavan hitaan ajonopeuden vuoksi.

Uutuushakuisuudella tarkoitetaan taipumusta suuntautua uusiin ihmisiin, tilanteisiin ja asioihin ja siihen liittyy impulsiivinen toiminta sekä yksitoikkoisten tilanteiden välttely (Cloninger ym., 1994). Ihmisiä, jotka saavat asteikolla korkeita pistemääriä voidaan kuvata impulsiivisiksi, levottomiksi ja huolimattomiksi. Ihmisiä, jotka saavat matalia pistemääriä voidaan kuvata rauhallisiksi, tarkoiksi ja harkitseviksi. Uutuushakuisuus on käsitteenä hyvin samankaltainen elämyshakuisuuden kanssa ja ne korreloivat keskenään voimakkaasti (.68) (Zuckerman & Cloninger, 1996). Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu sekä uutuushakuisuuden (Rämet, 2003) että elämyshakuisuuden (mm. Jonah, 1997) yhteys riskiajamiseen.

Jokainen Cloningerin luonne- ja temperamenttiulottuvuuksista sisältää eri alaulottuvuuksia. Tässä tutkimuksessa alaulottuvuuksien yhteyttä ajokäyttäytymiseen on tarkasteltu vain uutuushakuisuuden osalta. Uutuushakuisuuden alaulottuvuudet ovat esitelty taulukossa 2.

Taulukko 2. TCI-R mittarin uutuushakuisuuden alaulottuvuudet.

Lyhenne	Korkea pistemäärä	Matala pistemäärä
Ns. 1	Tutkiva innostuneisuus	Jäykkyys, tyyneys
Ns. 2	Impulsiivisuus	Harkinta
Ns. 3	Kohtuuttomuus, hillittömyys, tuhlailu	Pidättyväisyys, säästäväisyys
Ns. 4	Levottomuus, sääntöjen vastustaminen	Järjestys, kurinalaisuus

Perinnöllisyyden osuus näyttäisi olevan yhtä suuri sekä temperamentin että luonteen yksilöllisissä eroissa (Gillespie, Cloninger, Heath & Martin, 2003). Näin ollen luonne ja temperamentti eivät näytä olevan toisistaan erillisiä psykologisia kokonaisuuksia. Luonne- ja temperamenttiulottuvuuksilla näyttäisi kuitenkin olevan toisistaan poikkeava kehityskulku iän suhteen. Josefsson ym. (2013) havaitsivat pitkittäistutkimuksessaan luonteen muuttuvan iän myötä temperamenttia enemmän kehittyen kohti suurempaa kypsyyttä. Kypsytydellä tarkoitetaan persoonallisuuden kehityksen päätöstilaa jossa persoonallisuutta voidaan pitää terveempänä ja täydellisempänä kuin alemmilla psykologisen kypsymisen tasoilla. Luonnepiirteistä itseohjautuvuus ja yhteistyöhalukkuus lisääntyivät, kun taas henkisyys väheni. Kohorttivaikutukset olivat samansuuntaisia. Nuoremmat kohortit saivat matalampia arvoja henkisyudessa mutta korkeampia arvoja yhteistyöhalukkuudessa ja itseohjautuvuudessa kuin vanhemmat kohortit. Temperamenttipiirteistä puolestaan uutuushakuisuus väheni ja sinnikkyys hieman lisääntyi iän myötä. Huolimatta iän suhteen tapahtuvista muutoksista persoonallisuudessa, yksilöiden väliseen järjestykseen perustuva persoonallisuuden pysyvyys näyttäisi vahvistuvan iän myötä (Lucas & Donnellan, 2011). Tämä tarkoittaisi sitä, että persoonallisuuden muuttuminen suhteessa toisiin ihmisiin on sitä epätodennäköisempää mitä vanhemmaksi ihminen tulee.

Cloningerin psykobiologisen teorian yhteyttä riskikäyttäytymiseen on tutkittu niukasti. Monasterio, Mulder, Frampton ja Mei-Dan (2012) vertasivat BASE-hyppääjien persoonallisuus- ja temperamenttipiirteitä verrokkeihin. BASE-hyppääminen mielletään yleisesti kaikkein vaarallisimmaksi ääriurheilumuodoksi johon liittyy merkittävä vakavan loukkaantumisen ja kuoleman riski (mm. Monasterio & Mei-Dan, 2008). BASE-hyppääjät saivat verrokkeja merkittävästi korkeampia arvoja itseohjautuvuudessa ja uutuushakuisuudessa sekä matalampia arvoja vaikeuksien välttämässä, hyväksynnän hakemisessa ja henkisyudessa. Suuri osa BASE-hyppääjistä sai äärimmäisen matalia arvoja

Uutuushakuisuuden on TCI-R:llä mitattuna havaittu myös aiemmin tässä tutkimuksessa käytetyllä aineistolla olevan yhteydessä riskiajamiseen (Rämet, 2003). Voidaan siis olettaa, että tässäkin tutkimuksessa uutuushakuisuus olisi yhteydessä riski- ja aggressiiviseen ajamiseen sekä korkeisiin ajotaitoihin ja mataliin turvallisuustaitoihin. Uutuushakuisuuden rinnalla tarkastellaan lisäksi elämishakuisuutta Brief Sensation Seeking Scale (BSSS) – asteikolla mitattuna.

1.2.3 BIS/BAS temperamenttimalli

BIS/BAS temperamenttimallilla tarkoitetaan Grayn (1981) teoriaa lähestymisestä ja välttämisestä. Teorian mukaan ihmisten käyttäytymisen aktiivisuutta säätelee kaksi järjestelmää, käyttäytymisen inhibitionsysteemi (behavioral inhibition system, BIS) ja lähestymissysteemi (behavioral approach system, BAS). Inhibitionsysteemi liittyy sensitiivisyyteen rangaistuksille ja välttämiskäyttäytymiseen ja voi näkyä sosiaalisena ujoutena tai haluttomuutena kohdata uusia tilanteita. Lähestymissysteemi liittyy puolestaan sensitiivisyyteen palkkioille sekä lähestymiskäyttäytymiseen. Jos lähestymissysteemi on hallitseva, henkilöä voidaan kuvailla määrätietoiseksi, sosiaaliseksi ja aloitteelliseksi. Systeemit toimivat vastakkaisessa suhteessa toisiinsa ja yksilö voi lähestyä tilannetta BIS- tai BAS-systeemillä. Se kumpi järjestelmä aktivoituu, riippuu tilanteeseen liittyvästä palkkio – rangaistus suhteesta. Näiden kahden systeemin lisäksi alkuperäiseen teoriaan kuului myös kolmas osa, taistele tai pakene systeemi (fight/ flight system, FFS). Tämä on kuitenkin vähemmän tunnettu ja tutkittu eikä sen mittaamiseen ole kehitetty lainkaan kyselyä. FFS:ää ei huomioida tässä tutkimuksessa.

Castella ja Perezin (2003) ovat tutkineet palkkio- ja rangaistussensitiivisyyden yhteyttä ajamiseen. He havaitsivat, että ihmiset joilla on korkea sensitiivisyys rangaistuksille ja alhainen sensitiivisyys palkkioille, rikkoivat harvemmin liikennesääntöjä. Sen sijaan kuljettajat, jotka ovat korkealla palkkiohakuisuudella ja ovat heikosti sensitiivisiä rangaistuksille, rikkoivat liikennesääntöjä useammin. Tämän perusteella voidaan olettaa, että hallitseva BIS-systeemi olisi yhteydessä vähäisempiin rikkeisiin ja korkeisiin turvallisuustaitoihin, BAS-systeemi puolestaan riskiajamiseen. Palkkio- ja rangaistussensitiivisyydellä on myös yhtymäkohtia hyväksynnän hakemiseen, johon liittyy palkitsevuuden, esimerkiksi sosiaaliseen hyväksynnän ja menestyksen tavoittelu.

1.3 Aggressiivinen ajaminen

Aggressiivinen ajaminen on yleinen ja pitkään tunnettu ilmiö joka tapahtuu suhteessa toisiin ihmisiin. Parry'n jo vuonna 1968 tekemässä tutkimuksessa suuri osa kuljettajista ilmoitti toimivansa liikenteessä joskus aggressiivisesti kuten kiroili toisille kuljettajille (84 %) tai vilkutti valoja toisille kuljettajille ärsyntyneenä (60 %). Myös hyvin voimakkaat aggression muodot kuten toisen ajoneuvon takaa-ajo ärsyntyneenä (11 %) ja yritys suistaa toinen auto pois tieltä (2 %) eivät olleet täysin epätavallisia.

Aggressiivisella käyttäytymisellä tarkoitetaan mitä tahansa käyttäytymistä jonka tavoitteena on aiheuttaa harmia tai vahingoittaa toista elollista oliota joka haluaa välttää tämän kaltaisen kohtelun. Aggressio voidaan jakaa eri dikotomioihin, kuten fyysiseen ja verbaaliseen, aktiiviseen ja passiiviseen, suoraan ja epäsuoraan, tietoisesti kontrolloituun ja impulsiiviseen sekä instrumentaaliseen ja emotionaaliseen. Etenkin jako instrumentaaliseen ja emotionaaliseen aggressioon on merkityksellinen liikennepsykologiassa. Instrumentaalisella aggressiolla tarkoitetaan aggressiivista käyttäytymistä jonka tavoitteena on saavuttaa ei-loukkaantumiseen johtava lopputulos, kun emotionaalisella aggressiolla tarkoitetaan hostiilia käyttäytymistä jolla pyritään toisen yksilön kärsimykseen (Baron & Richardson, 2004). Ajoneuvoa ajettaessa instrumentaalinen käyttäytyminen sisältää kaikenlaisen ajokäyttämisen jonka tekijä uskoo vievän häntä eteenpäin ja pääsemään turhaumaa tuottavasta hidasteesta. Tällaisia toimintoja ovat esimerkiksi torven soittaminen, käsimerkkien näyttäminen ja punaisia päin ajaminen (Shinar, 1998).

Kuljettajan aggressiolla (driver aggression) tarkoitetaan käyttäytymistä jonka tavoitteena on fyysisesti tai psykologisesti vahingoittaa tai aiheuttaa harmia muille tiellä liikkujille (Lajunen ym., 1998). Käsite eroaa vihasuudesta ajaessa (driver anger), jolla tarkoitetaan taipumusta vihastua usein ja intensiivisesti ajaessa moottoriajoneuvoa, mikä ei välttämättä johda aggressiiviseen käyttäytymiseen. Tarkoitus määrittää, onko tietty käyttäytyminen liikenteessä aggressiivista. Esimerkiksi hyvin lähellä toista kuljettajaa ajaminen voi ennakoida ohitusta tai olla aggression ilmaus edellä ajavaa kohtaan. Aggressiivisen ajamisen voidaan ajatella sisältävän kahdentyyppisiä käyttäytymismuotoja. Vähemmän aggressiiviseen käyttäytymiseen voidaan laskea kuuluvaksi mm. valojen vilkuttaminen, merkkitorven soittaminen, verbaalit uhkaukset, toisten etenemisen estäminen ja hyvin lyhyen turvavälin pitäminen. Äärimmäisen aggressiivisia toimintoja ovat mm. kiilaaminen pois tieltä tai fyysinen hyökkäys toista kuljettajaa kohti.

Frustraatio-aggressiomallin (Dollard, Miller, Doob, Mowrer, & Sears, 1939) mukaan turhauman kokeminen johtaisi aina aggressiiviseen käyttäytymiseen. Liikenteessä asia ei kuitenkaan ole näin yksiselitteinen. Esimerkiksi Lajunen ja Parker (2001) havaitsivat, ettei vihaiisuus aina johda aggressiiviseen käyttäytymiseen vaan riippuu tilannetekijöistä. Toisaalta yleisen aggressiivisuuden havaittiin olevan yhteydessä aggressiivisuuteen liikenteessä, eli aggressiiviset ihmiset olisivat myös aggressiivisia kuljettajia. On myös huomioitavaa, että jo taipumus kokea vihaiisuutta ennustaa tarkkaavaisuuden lipsahduksia, pieniä ajoneuvon hallinnan menetyksiä, läheltä piti-tilanteita, aggressiivista ja riskiajamista sekä ajoneuvon käyttöä vihan ilmaisemiseksi (Deffenbacher ym., 1994). Dahlenin ym. (2005) tutkimuksen mukaan vihaiisuus ennustaa riskiajamista jopa elämyshakuisuutta vahvemmin, kun taas Schwebel ym. (2006) eivät tätä eroa tutkimuksessaan havainneet.

Persoonallisuuden lisäksi on syytä huomioida kuljettajan asenteet, joihin asennekampanjoissa usein pyritään vaikuttamaan. Asenteilla tarkoitetaan käyttäytymiseen vaikuttavia positiivisia tai negatiivisia tunteita, uskomuksia ja aikomuksia (Fishbein & Ajzen, 1975). Ongelmana on, että usein asenteita ja käyttäytymistä mitataan samanaikaisesti, jolloin asenteet mittaavat mennyttä käyttäytymistä. Iversen ja Rundmo (2004) ovat tämän huomioiden tutkineet yhteyttä asenteiden ja liikennekäyttäjän välillä kahdella eri mittauskerralla vuoden väliajalla. Myönteiset asenteet sääntöjen rikkomista ja ylinopeuksia kohtaan ensimmäisellä mittauskerralla ennustivat riskiajamista (mm. liikennesääntöjen rikkominen, ylinopeus, ajaminen ilman turvavöitä) toisella mittauskerralla. Asenne sääntöjen rikkomista ja ylinopeuksia kohtaan ennusti vahvinten riskikäyttäjien, mutta myös asenteet muiden kuljettajien varomatonta ajotapaa ja päihtyneenä ajamista kohtaan olivat yhteydessä riskiajamiseen toisella mittauskerralla. Kokonaisuudessaan asenteet selittivät 52 % riskiajamisen vaihtelusta. Riskiajaminen oli puolestaan yhteydessä onnettomuuksiin.

Ajamista koskevat asenteet ennustavat varsin hyvin myös itsearviointia aggressiivista ajokäyttäjien. Nuorilla kuljettajilla tehdyssä tutkimuksessa asenteet vaikuttivat kuitenkin olevan vahvemmin yhteydessä itsearvioituun aggressiiviseen ajamiseen kuin onnettomuuksiin (Ulleberg & Rundmo, 2002). Tätä voidaan pitää oletettuna tuloksena, sillä onnettomuus ei todennäköisesti sisällä kaikkia tai lainkaan riskiajamisen elementtejä, ja vain osan riskikäyttäjien voidaan olettaa johtavan onnettomuuteen.

1.4 Ajamisen itseraportointi

Tämä tutkimus pohjautuu vastaajien itsearvioihin persoonallisuuden sekä ajo- ja turvallisuustaitojen osalta. Liikennepsykologiassa itsearviointi on yleistä ja sillä on kolmenlaisia etuja verrattuna ajamisen suoraan havainnointiin tai simulaatioon. Ensinnäkin suora havainnointi liikenteessä tai simulaattorilla ajaessa asettavat kuljettajan suoran arvioinnin alle, mikä voi muuttaa kuljettajan ajamista tavallista kurinalaisemmaksi. Toiseksi observointi ja simulaatio ovat kalliita ja aikaa vieviä itseraportointiin verrattuna. Kolmanneksi itsearviointi muodostaa yhteenvedon eri ajotilanteista (esimerkiksi ajaminen kaupungissa, taajamassa, ruuhkassa) (Ajzen, 1988).

Itsearviointin haasteena on validiteetti suhteessa todelliseen käyttäytymiseen liikenteessä. Sosiaalisesti suotava vastaamistyyli saattaa peittää alleen sensitiivistä informaatiota kuten riskinoton liikenteessä. Kuljettajien itsearviointi ajamisestaan näyttäisi kuitenkin vastaavan todellista ajamista (West ym., 1993; Lajunen & Summala, 2003, ks. kuitenkin Greaves & Ellison, 2011) ja raportointi näyttäisi myös olevan ajallisesti pystyvää (Özkan & Lajunen, 2006). Sosiaalisesti suotavan vastaamistyylin vaikutusta on tutkittu Driver Behavior Questionnaire (DBQ) – lomakkeen osalta ja vaikutuksen on todettu olevan suhteellisen pieni (Lajunen ja Summala, 2003). Vastaustilanteen huomioiminen on kuitenkin tärkeää: sosiaalisen suotavuuden voidaan olettaa olevan vähäisempi anonyymissä (esim. postikysely) kuin julkisessa (esim. tienvarsikysely) vastaustilanteessa.

1.5 Tutkimusongelmat

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää

1. Millä tavoin persoonallisuus on yhteydessä käsittely- ja turvallisuustaitoihin?
2. Millä tavoin käsittely- ja turvallisuustaidot ovat yhteydessä riskikäyttäytymiseen liikenteessä?
3. Välittävätkö käsittely- ja turvallisuustaidot persoonallisuuden yhteyttä riskikäyttäytymiseen?

2. MENETELMÄT

2.1 Koehenkilöt

Aineisto koostui neljästä otoksesta. Kolmea näistä aineistoista käytettiin varsinaisiin analyysihin. Neljättä otosta käytettiin DSI:n testi-uusintatesti reliabiliteetin osoittamiseksi. Otosten perustunnusluvut on esitetty taulukossa 2.

Ensimmäinen otos (Rämet, 2003) kerättiin vuonna 2003 ja se sisälsi Helsingin yliopiston sekä Helsingin avoimen yliopiston psykologian ja sosiaalipsykologian opiskelijoita (43 % aineistosta), Helsingin ammattikorkeakoulun auto- ja kuljetusalan opiskelijoita (22 % aineistosta) ja heidän vanhempiaan sekä autokoulun 2-vaihetta käyviä kurssilaisia (22 % aineistosta). Lisäksi otos koostui hajaotoksesta (12 % aineistosta) sekä sosiaalialan ja terveydenhoito-oppilaitoksen opiskelijoista sekä heidän vanhemmistaan (3 % aineistosta). Yhteensä vastanneita oli 688. Heistä naisia oli 52,6 %. Seitsemän vastannutta ei ilmoittanut sukupuoltaan ja heidän vastauksensa poistettiin analyysistä. Vastaajien keski-ikä oli 35,7 vuotta (keskihajonta 15,7 vuotta). Koska otoksissa 2 ja 3 tutkittiin vain nuoria kuljettajia, myös otos 1 rajattiin koskemaan vain alle 30-vuotiaita kuljettajia. Tämä jätti otokseen 354 kuljettajaa (keski-ikä 22,0 vuotta, keskihajonta 2,8 vuotta). Myös yli 30-vuotiaat kuljettajat otettiin kuitenkin analyysihin mukaan kun tutkittiin Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksien sekä iän välisiä yhteyksiä.

Toinen otos (Stellberg, 2005; Björkstén, 2010) sisälsi Vekaranjärven varuskunnassa palvelleita varusmiehiä. Kyselyyn vastasi yhteensä 671 varusmiestä. Heistä miehiä oli 98,6 %. 18 vastaajaa ei ilmoittanut sukupuoltaan ja heidän vastauksensa poistettiin analyysistä. Aliedustavuuden vuoksi myös naisten vastaukset jätettiin analyysissä huomioimatta. Lopullinen otoskoko oli 644 varusmiestä. Heidän keski-ikänsä oli 19,6 vuotta (keskihajonta 0,9 vuotta).

Kolmas otos kerättiin tammikuussa 2004 ja se sisälsi nuoria kuljettajia jotka olivat saaneet ajokortin vuosina 1998 – 2003. Otokseen valitut 3000 kuljettajaa poimittiin stratifioidulla satunnaisotannalla ajokorttirekisteristä ja heille lähetettiin kyselylomake postitse. Naisista 44,1 % ja miehistä 26,5 % palauttivat lomakkeen. Lopulliseen otokseen tuli 1070 vastaajaa joista naisia oli 62,5 %. Seitsemän vastaaja ei ilmoittanut sukupuoltaan ja heidän

vastauksensa poistettiin analyysistä. Vastaajien keski-ikä oli 20,6 vuotta (keskihajonta 1,9 vuotta).

Taulukko 3. Aineiston perustunnusluvut.

	Otos			
	1	2	3	4
Aineiston kuvaus	Opiskelijat	Varusmiehet	Nuoret	Kokeneet
n	354	644	1070	1126
Naisten osuus	57,3 %	0 %	62,5 %	54,1 %
Ikä				
ka.	22,0 v.	19,6 v.	20,6 v.	37,5 v.
sd.	2,8 v.	0,9 v.	1,9 v.	15,1 v.
Vuositainen ajomäärä (km)				
ka.	10091	12543	6629	18650
sd.	14875	14390	12247	21410
Ajokortin ikä (v)				
Keskiarvo	3.87	1.42	2.39	22.56
Keskihajonta	3.31	0.98	1.69	13.44

Neljäs otos (Mesken, Lajunen & Summala, 2002) kerättiin vuonna 1998.

Ajoneuvorekisteristä poimittiin 2000 kuljettajan otos stratifioidulla satunnaisotannalla ja heille lähetettiin kyselylomake. Lomakkeen saaneista 58 % palautti kyselylomakkeen (n = 1160). Vastauslomakkeista 26 oli jätetty eri syistä täyttämättä (esimerkiksi vastaajilla ei enää ollut ajokorttia), seitsemässä osoitetiedot olivat puutteelliset ja yksi hylättiin koska vastaajalla ei ollut enää ajokorttia. Analyysiin otettiin näin ollen mukaan 1126 kuljettajan vastaukset. Vastaajien keski-ikä oli 37,5 vuotta (hajonta 15,1 vuotta). Vastanneista 54,1 % oli naisia. Vastanneilla oli ollut ajokortti keskimäärin 16,9 vuotta (hajonta 12,9 vuotta). Ensimmäiseen kyselyyn vastanneille lähetettiin uusintakysely vuonna 2001.

2.2 Mittarit

2.2.1 Driver Skill Inventory, DSI

Näkemystä omista vahvuuksista ja heikkouksista kuljettajana arvioitiin Driver Skill Inventory -kyselyllä (Lajunen & Summala, 1995). Käsittelytaitoja mittaavissa kysymyksissä arvioidaan taitavan ja joustavan ajamisen kykyä kuten auton käsittelyä ja reaktiokykyä. Turvallisuusmotiveja mittaavissa kysymyksissä arvioidaan turvallista ja kohteliasta ajamista, kuten kilpailun välttämistä liikenteessä ja riittävän turvavälin pitämistä. Vastaajat arvioivat omia vahvoja ja heikkoja puoliaan eri liikennetilanteissa 5-portaisella asteikolla 0 (selvästi heikko puoli) - 4 (selvästi vahva puoli).

DSI:tä käytettiin kaikissa otoksissa mutta käytetyt versiot erosivat toisistaan. Lyhin versio sisälsi 20 ja pisin 32 osiota. DSI faktoroihin otoskohtaisesti käyttäen pääakselifaktorointia ja varimax-rotatointia. Tulokset on esitetty taulukossa 4. Faktorianalyysi tuotti kaikissa otoksissa selvän kahden faktorin rakenteen. Muutamia ristiin latautuneita osioita poistettiin analyysistä. Erityisesti osiot joustavasti ajaminen, ajoreitin suunnittelu ennen matkalle lähtöä, pitkästymisen sietäminen yksitoikkoisessa ajossa sekä sää- ja liikenneolosuhteiden ennakointi ristiin latautuivat ja saivat alhaisia kommunaliteettiarvoja. Jäljelle jääneistä osioista muodostettiin summamuuttujat käsittely- ja turvallisuustaidoille.

2.2.2 The Driver Behavior Questionnaire (DBQ)

Kaikissa neljässä aineistossa käytettiin The Driver Behavior Questionnaire-kyselyä, jonka avulla voidaan arvioida kuljettajan ajotapaa ja riskinottoa. Aiemmassa kolmifaktorisessa mallissa (Reason ym., 1990) erotettiin rikkomukset, virheet ja keskittymisvirheet eli lapsukset. Rikkomuksilla tarkoitetaan suunniteltuja tekoja joista kuljettaja on itse tietoinen kuten ylinopeuden tai päin punaisia ajaminen. Virheillä tarkoitetaan tilanteita joissa virhearviointi johtaa tarkoituksettomaan tulokseen (esimerkiksi liian voimakas jarruttaminen). Lapsuksilla tarkoitetaan tarkoituksettomia keskittymisvirheitä ja tarkkaavaisuuden lipsahduksia. Myöhemmin kehitetyssä nelifaktorimallissa (Lawton ym., 1997; Parker, Lajunen & Stradling, 1998) rikkomukset jaettiin edelleen tahallisiin ja tahattomiin. Lajunen ja Summala (2003) raportoivat reliabiliteetit (Cronbachin alpha) .66 aggressiivisille rikkomuksille, .78 tavallisille rikkomuksille, .79 virheille ja .64 lapsuksille. Vastaajat arvioivat kuinka usein he toimivat liikenteessä määrättyllä tavalla 6-portaisella asteikolla 0 (ei koskaan) – 5 (hyvin usein).

Taulukko 4. DSI:n faktorianalyysi eri otoksissa. Faktorille latautuneet osiot lihavoitu.

Molemmille faktorille latautuneet, poistetut osiot alleviivattu.

	Otos 1		Otos 2		Otos 3		Otos 4	
	Opiskelijat		Varusm.		Nuoret		Kokeneet	
	Faktori							
	1	2	1	2	1	2	1	2
1. Joustavasti ajaminen	.60	.54	.42	.44			.44	.24
2. Toimiminen vaaratilanteessa	.81	.18	.68	.03	.68	-.13	.66	-.04
3. Liikenteen riskien havaitseminen	.71	.43	.66	.18			.60	.18
4. Ajaminen hitaamman ajoneuvon takana hermostumatta	.02	.70	-.11	.65	-.12	.65	-.11	.63
5. Ajaminen vieraassa kaupungissa	.68	.17					.52	-.05
6. Liikennesääntöjen mukaan ajaminen	.31	.75	-.01	.72			-.04	.56
7. Yllättävän luisun oikaiseminen	.77	.17	.69	-.11	.66	-.19	.64	-.14
8. Liikenteen tapahtumien ennakoiminen	.75	.41	.66	.16	.58	.05	.60	.20
9. Ajaminen varovasti	.26	.79	.08	.62	-.07	.55	-.01	.60
10. Liikennetilanteiden hallitseminen	.81	.33	.66	.17	.66	.06	.70	.11
11. Sujuva kaistanvaihto ruuhkaliikenteessä	.81	.16	.44	-.01	.66	-.10	.72	-.08
12. Nopeasti reagoiminen	.79	.28	.44	.04	.68	-.02	.70	-.04
13. Varmojen päätösten tekeminen	.75	.25	.67	.06			.61	.08
14. Huomaavaisuus muita tienkäyttäjiä kohtaan	.34	.78	.14	.60	.16	.49	.11	.62
15. Ajaminen nopeasti tarvittaessa	.77	.30					.55	-.12
16. Mielenmaltin säilyttäminen ärsyttävissäkin tilanteissa	.21	.70	-.08	.74	.01	.68	-.08	.67
17. Ajoneuvon käsittely	.83	.24	.64	-.05	.56	-.14	.69	-.03
18. Kilpailun välttäminen	.11	.82	-.18	.63	-.08	.39	-.15	.60
19. Riittävän etäisyyden ylläpitäminen edellä ajavaan	.20	.77	.03	.56	-.16	.51	-.03	.61
20. Oikea tilannenopeuden säätely	.42	.68	.24	.49			.26	.55
21. Mäkilähtö jyrkässä ylämäessä	.75	.18	.64	-.12	.46	.05	.66	-.06
22. Ohittaminen	.85	.14	.70	-.23	.65	-.19	.73	-.15
23. Omista ”oikeuksista” luopuminen	.25	.73	.11	.62	.17	.31	.01	.58
24. Nopeusrajoitusten noudattaminen	.06	.79	-.11	.69	-.18	.57	-.18	.68
25. Turhien riskien välttäminen	.37	.79	.09	.71	-.06	.52	.08	.68
26. Muiden kuljettajien virheiden sietäminen ärsyyntymättä	.16	.67	-.04	.70	-.05	.59	-.09	.62
27. Liikennevalojen tarkka noudattaminen	.31	.69	.10	.44			.01	.47
28. Pysäköinti peruuttaen ahtaaseen väliin	.73	.01	.65	-.05	.48	.01	.68	-.08
29. Ajoreitin suunnittelu ennen matkaan lähtöä	.42	.45	.35	.25			.19	.27
30. Pitkästymisen sietäminen yksitoikkoisessa ajossa	.49	.54	.24	.37			.20	.37
31. Sää- ja liikenneolosuhteiden ennakointi	.56	.50	.51	.27			.31	.36
32. Ruuhkassa ajaminen	.68	.33	.62	.10			.45	.24
Faktorien ominaisarvot	16.4	4.3	7.2	5.8	4.8	3.3	7.2	6.0
Selitysosuus varianssista (%)	51.4	13.6	24.1	19.3	24.1	16.6	22.6	18.8

Pääkseliratkaisu, varimax-rotatio. Faktori 1: käsittelytaidot. Faktori 2: turvallisuustaidot.

2.2.3 Temperament and Character Inventory (TCI-R)

Cloningerin Temperament and Character Inventory (TCI-R) – kyselyä käytettiin vain otoksessa 1. Kyselystä käytettiin 140-osaista versiota. Suomennoksena käytettiin Kansanterveyslaitoksen Anu Raevuoren ja Anna Keski-Rahkosen tekemää versiota. Kysely sisältää 140 väittämää ja vastaaja arvioi väittämän sopivuutta itseensä asteikolla 1 (ei lainkaan pidä paikkaansa) – 5 pitää täysin paikkaansa. Jokaista neljää temperamenttiulottuvuutta ja kolmea luonneulottuvuutta mitataan 5-11 väittämällä. Lindgren (2002) raportoi ulottuvuuksien reliabiliteettien vaihtelevan välillä .82 - .91 suomalaisella koululaisaineistolla.

2.2.4 Brief Sensation Seeking Scale (BSSS)

Elämyshakuisuutta arvioitiin Zuckermanin Sensation Seeking Scale (SSS) – asteikon kahdeksanosaisella lyhytversiolla (Hoyle, Stephenson, Palmgreen, Lorch & Donohew, 2002). BSSS koostuu neljästä asteikosta, jotka ovat jännitys ja seikkailu, kokemukset, estottomuus ja ikävystymisalttius. Vastaaja arvioi väittämän sopivuutta itseensä 5-portaisella asteikolla 1 (ei lainkaan pidä paikkaansa) – 5 (pitää täysin paikkaansa). BSSS-kyselyä käytettiin kaikissa otoksissa.

2.2.5 BIS/BAS -kysely

Käyttäytymisen lähestymis- ja välttämistäipumuksia mitattiin Carverin ja Whiten (1994) BIS/BAS – kyselyn suomennetulla versiolla (Heponiemi, Keltikangas-Järvinen, Puttonen & Ravaja, 2003). Kysely sisältää 20 väittämää joiden paikkaansa pitävyyttä vastaajat arvioivat omalla kohdallaan. Esimerkiksi: ”minusta olisi jännittävää voittaa jokin kilpailu”. Väittämiin vastataan viisiportaisella asteikolla 1 (ei kuvaa juuri ollenkaan) – 5 (kuvaa erittäin hyvin). BIS-BAS kyselyä käytettiin varusmiesotoksessa (otos 2).

2.3 DSI:n reliabiliteetti

DSI:n sisäistä reliabiliteettia arvioitiin laskemalla kullekin asteikolle alpha -reliabiliteetti (Cronbachin alpha) sekä uusintatestausreliabiliteetti (taulukko 5). Reliabiliteetti taidoille vaihteli eri otoksissa välillä .85 - .96 ja motiiveille välillä .79 - .95. Reliabiliteetit olivat alhaisimpia otoksessa kolme, jossa oli käytetty lyhintä, 20-osaista DSI:n versiota.

Taulukko 5. DSI:n reliabiliteetit eri otoksissa.

Otos	Ajotaitojen reliabiliteettikerroin	Osioiden lukumäärä	Turvallisuusmotiivien reliabiliteettikerroin	Osioiden lukumäärä
1 (opiskelijat)	.96	15	.95	12
2 (varusmiehet)	.87	13	.89	13
3 (nuoret)	.85	10	.79	10
4 (kokeneet)	.90	16	.88	14

Otosta 4 käytettiin DSI:n uusintatestausreliabiliteetin arviointiin. Cronbachin alfat olivat vuoden 1998 kyselyssä .90 käsittelytaidoille ja .88 turvallisuustaidoille. Vuoden 2001 kyselyssä reliabiliteetit olivat .91 ja 0.88. Uusintatestausreliabiliteetit olivat .78 käsittely- ja .74 turvallisuustaidoille. Esimerkiksi kolarit mittauskertojen välisellä ajalla eivät vaikuttaneet uusintatestausreliabiliteettiin. Uusintatestausreliabiliteetit olivat .78 ja .76 kun huomioitiin vain ne kuljettajat, jotka olivat olleet osallisena kolarissa viimeisen kolmen vuoden aikana.

Uusintatestausreliabiliteetti laskettiin lisäksi erikseen nuorille (toistomittauksessa alle 35-vuotiaat) ja vanhemmille (35–60 v.) kuljettajille. Uudelleentestausreliabiliteetit olivat nuorilla kuljettajilla .77 käsittelytaidoille ja .68 turvallisuustaidoille. Vanhemmilla kuljettajilla reliabiliteetit olivat .77 käsittelytaidoille ja .69 turvallisuustaidoille. DSI:n reliabiliteettia sekä uudelleentestausreliabiliteettia voidaan siis pitää hyvänä.

3. TULOKSET

3.1 Persoonallisuuden yhteys ajotaitoihin

3.1.1 Korrelaatiot

Persoonallisuuden ja taustamuuttujien yhteyttä käsittely- ja turvallisuustaitoihin tutkittiin ensin korrelaatioilla. Analyysit tehtiin erikseen naisille (taulukko 6) ja miehille (taulukko 7). Ajokokemuksen mittarina käytettiin opiskelijoilla (otos 1) ajokilometrejä viimeisen vuoden aikana ja varusmiehillä (otos 2) sekä nuorilla kuljettajilla (otos 3) koko elämän aikana ajettuja kilometrejä.

Taustamuuttujista iällä ei ollut selkeää yhteyttä itsearviointeihin ajotaitoihin. Ainoastaan naisopiskelijoiden kohdalla (otos 1) korkeampi ikä oli yhteydessä sekä käsittely- että

turvallisuustaitoihin. Kokemuksella oli melko selkeä positiivinen yhteys käsittelytaitoihin ja negatiivinen yhteys turvallisuustaitoihin sekä naisilla että miehillä. Poikkeuksena tästä oli nuoret mieskuljettajat (otos 3) joilla ajokokemus oli yhteydessä mataliin käsittelytaitoihin.

Taulukko 6. Korrelaatiot ajotaitojen sekä taustamuuttujien ja persoonallisuustekijöiden välillä naisilla.

	Käsittelytaidot (DSI)		Turvallisuustaidot (DSI)	
	Otos 1	Otos 3	Otos 1	Otos 3
	Opiskelijat	Nuoret	Opiskelijat	Nuoret
Taustamuuttujat				
Ikä	.213**	-.051	.191**	-.037
Ajokokemus	.260**	.149**	.038	-.131**
Persoonallisuuspiirteet				
Elämyshakuisuus (BSSS)	-.020	.185**	-.125	-.259**
Luonneulottuvuudet				
Itseohjautuvuus	.179*		.120	
Yhteistyöhalukkuus	.026		.076	
Henkisyys	-.063		.070	
Temperamenttipiirteet				
Vaikeuksien välttäminen	-.328**		-.158*	
Hyväksynnän hakeminen	.082		.016	
Sinnikkyys	.122		.062	
Uutuushakuisuus	.091		-.026	
Uutuushakuisuuden alaulottuvuudet				
Tutkiva innostuneisuus	.077		.014	
Impulsiivisuus	.189**		.056	
Kohtuuttomuus	.001		-.094	
Levottomuus	-.027		-.049	

** p < .01, *p < .05

Persoonallisuuspiirteistä elämyshakuisuutta arvioitiin kaikissa otoksissa. Miesten osalta elämyshakuisuus oli vahvasti yhteydessä korkeisiin käsittelytaitoihin ja mataliin turvallisuustaitoihin. Myös naisten kohdalla yhteydet olivat samansuuntaisia mutta eivät yhtä voimakkaita. Uutuushakuisuuden yhteydet käsittelytaitoihin erosivat elämyshakuisuudesta. Naisilla yhteydet ajotaitoihin jäivät heikoksi. Miehillä uutuushakuisuus oli yhteydessä mataliin turvallisuustaitoihin mutta ei käsittelytaitoihin.

Uutuushakuisuuden alaulottuvuuksista merkitsevimmäksi nousi impulsiivisuus joka oli naisilla yhteydessä korkeisiin käsittelytaitoihin ja miehillä mataliin turvallisuustaitoihin.

Taulukko 7. Korrelaatiot ajotaitojen sekä taustamuuttujien ja persoonallisuustekijöiden välillä miehillä.

	Käsittelytaidot (DSI)			Turvallisuustaidot (DSI)		
	Otos 1	Otos 2	Otos 3	Otos 1	Otos 2	Otos 3
	Opisk.	Varusm.	Nuoret	Opiskelijat	Varusm.	Nuoret
Taustamuuttujat						
Ikä	.050	.037	.112*	.089	-.049	.012
Ajokokemus	.469**	.293**	-.143**	.011	-.132**	-.248**
Persoonallisuuspiirteet						
Elämyshakuisuus (BSSS)	.221**	.171**	.206**	-.078	-.209**	-.344**
Luonneulottuvuudet						
Itseohjautuvuus	.281**			.236**		
Yhteistyöhalukkuus	-.136			.066		
Henkisyys	-.233**			-.094		
Temperamenttipiirteet						
Vaikeuksien välttäminen	-.393**			-.215**		
Hyväksynnän hakeminen	-.017			-.050		
Sinnikkyys	.140			.062		
Uutuushakuisuus	-.002			-.178*		
Uutuushakuisuuden alaulottuvuudet						
Tutkiva innostuneisuus	.042			-.008		
Impulsiivisuus	-.095			-.226**		
Kohtuuttomuus	.008			-.119		
Levottomuus	.033			-.134		
BAS		.295**			.097*	
BIS		-.259**			.023	

** p < .01, *p < .05

Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksista selkeimmin ajotaitoihin olivat yhteydessä itseohjautuvuus ja vaikeuksien välttäminen. Itseohjautuvuus oli yhteydessä korkeisiin käsittely- ja turvallisuustaitoihin sekä naisilla että miehillä, kun taas vaikeuksien välttämällä oli negatiivinen yhteys taitoihin kokonaisuudessaan. Muista piirteistä henkisyys oli miesten kohdalla merkitsevästi negatiivisessa yhteydessä käsittelytaitoihin.

BIS-BAS – kyselyä käytettiin vain varusmiehillä (otos 2). Lähestymissysteemi (BAS) oli merkitsevästi yhteydessä positiivisesti ja inhibitionsysteemi (BIS) negatiivisesti yhteydessä käsittelytaitoihin. Yhteydet turvallisuustaitoihin olivat heikompia.

3.1.2 Regressioanalyysi

Koska korrelaatiot eivät kerro syy-seuraussuhteesta eikä mahdollista väliin tulevien muuttujien kontrolloimista, persoonallisuuden yhteyttä käsittely- ja turvallisuustaitoihin tarkasteltiin regressioanalyysillä. Menetelmänä käytettiin eteenpäin askeltavaa analyysiä, jota käytettiin eksploratiivisesti ennen konfirmatorisia rakenneyhtälömalleja. Selittäjät valittiin taustamuuttujien (ikä, ajokokemus) sekä persoonallisuustekijöiden joukosta.

Taulukossa 8 (naiset) ja 9 (miehet) regressioanalyysin ennustettavana muuttajana ovat itsearvioidut käsittelytaidot. Naisopiskelijoilla (otos 1) kokemus ja ikä ennustivat merkitsevästi korkeita käsittelytaitoja. Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksista merkitsevää selitysosuutta naisopiskelijoilla sai ainoastaan vaikeuksien välttäminen, joka ennusti merkitsevästi matalia käsittelytaitoja. Elämyshakuisuudelle ei jäänyt merkitsevää selitysosuutta otoksessa 1, mutta otoksessa 3 elämyshakuisuus ennusti erittäin merkitsevästi korkeita käsittelytaitoja.

Miesopiskelijoilla (otos 1) käsittelytaitonsa arvioi korkeaksi todennäköisimmin vastaaja joka oli ajanut enemmän viimeisen vuoden aikana, oli vanhempi ja jolla oli korkea elämyshakuisuus sekä alhainen vaikeuksien välttäminen ja yhteistyöhalukkuus. Elämyshakuisuus ennusti erittäin merkitsevästi korkeita taitoja myös nuorilla mieskuljettajilla (otos 3). Varusmiesten kohdalla (otos 2) käyttäytymisen aktivaatiosysteemi ennusti korkeita käsittelytaitoja.

Taulukko 8. Eteenpäin askeltava regressioanalyysi naisilla. Riippuvana muuttujana käsittelytaidot (DSI).

	Selittäjä	B	R ²	Muutos
Otos 1	Vaikeuksien välttäminen	-.211**	.074	.074**
(opisk.)	Kokemus (km:t viimeisen vuoden aikana)	.242**	.125	.051**
	Ikä	.213**	.170	.044**
Otos 3	Elämyshakuisuus	.190***	.037	.037***
(nuoret)	Kokemus (km:t elämän aikana)	.143**	.058	.020**

*** p < .001, ** p < .01

Taulukko 9. Eteenpäin askeltava regressioanalyysi miehillä. Riippuvana muuttujana käsittelytaidot (DSI).

	Selittäjä	B	R ²	Muutos
Otos 1	Kokemus (km:t viimeisen vuoden aikana)	.375***	.220	.220***
(opisk.)	Vaikeuksien välttäminen	-.319***	.295	.075***
	Elämyshakuisuus	.206**	.349	.054**
	Yhteistyöhalukkuus	-.218**	.382	.033**
	Ikä	.151*	.404	.022*
Otos 2	Käyttäytymisen lähestymissysteemi (BAS)	.279***	.083	.083***
(varusm.)	Kokemus (km:t elämän aikana)	.235***	.153	.073***
	Käyttäytymisen inhibitionsysteemi (BIS)	-.226***	.201	.050***
Otos 3	Elämyshakuisuus	.208***	.035	.035***
(nuoret)	Kokemus	-.171**	.064	.029**

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

Taulukoissa 10 (naiset) ja 11 (miehet) regressioanalyysin selitettävänä muuttujana ovat turvallisuustaidot. Naisopiskelijoilla (otos 1) korkeita turvallisuustaitoja ennustivat ikä ja matala elämyshakuisuus ja nuorilla naiskuljettajilla (otos 3) matala elämyshakuisuus ja vähäinen kokemus.

Taulukko 10. Eteenpäin askeltava regressioanalyysi naisaineistossa. Riippuvana muuttujana turvallisuustaidot (DSI).

	Selittäjä	B	R ²	Muutos
Otos 1	Ikä	.188*	.048	.048**
(opiskelijat)	Elämyshakuisuus	-.163*	.074	.025*
Otos 3	Elämyshakuisuus	-.267***	.073	.073***
(nuoret)	Kokemus (km:t elämän aikana)	-.130**	.090	.017**

*** p < .001, ** p < .01, * p < .05

Miesopiskelijoilla (otos 1) turvallisuustaitoja selitti ainoastaan itseohjautuvuus joka ennusti korkeita turvallisuustaitoja. Elämyshakuisuus ennusti matalia turvallisuustaitoja sekä varusmiehillä (otos 2) että nuorilla kuljettajilla (otos 3). Myös kokemus ennusti matalia turvallisuustaitoja.

Taulukko 11. Eteenpäin askeltava regressioanalyysi miesaineistossa. Riippuvana muuttujana turvallisuustaidot (DSI).

	Selittäjä	B	R ²	Muutos
Otos 1	Itseohjautuvuus	.202**	.041	.041*
(opiskelijat)				
Otos 2	Elämyshakuisuus	-.239***	.047	.047***
(varusmiehet)	Kokemus (km:t elämän aikana)	-.102*	.057	.010*
	Käyttäytymisen aktivaatiosysteemi (BAS)	.090*	.064	.007*
Otos 3	Elämyshakuisuus	-.328***	.125	.125***
(nuoret)	Kokemus (km:t elämän aikana)	-.210***	.168	.043***

*** p < .001, ** p < .01 * p < .05

3.2 Ajotaitojen yhteys riskikäyttäytymiseen

3.2.1 Korrelaatiot

Käsittely- ja turvallisuustaitojen yhteyttä ajokäyttäytymiseen tutkittiin vertaamalla DSI:tä riskiajamisen eri muotoihin. Riskiajamisen mittoina käytettiin DBQ-kyselyä, ylinopeusrikkomuksia ja kolareita. Analyysit tehtiin erikseen naisille (taulukko 12) ja miehille (taulukko 13).

Käsittelytaidot olivat sekä naisilla ja miehillä merkitsevästi yhteydessä aggressiivisiin ja sääntörikkeisiin. Sen sijaan yhteys käsittelytaitojen sekä virheiden ja lapsusten välillä ei ollut yksiselitteinen. Naisopiskelijoilla korkeat käsittelytaidot olivat merkitsevästi yhteydessä virheisiin ja lapsuksiin, kun taas nuorilla naiskuljettajilla (otos 3) yhteyden suunta oli päinvastainen. Miehillä yhteydet käsittelytaitojen sekä virheiden ja lapsusten välillä olivat pääsääntöisesti negatiivisia lukuun ottamatta opiskelijamiehiä (otos 1), jossa yhteys ei ollut merkitsevä. Näitä osin ristiriitaisia tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava otoksen 1 valikoituvuus sekä koulutusalojen erot sukupuolten välillä. Esimerkiksi naisopiskelijat olivat otoksessa 1 usein sosiaalialan opiskelijoita, kun taas miesopiskelijat autoalalta. Myöskään ylinopeusrikkomusten ja kolareiden osalta tulokset eivät olleet yhdenmukaisia. Nuorilla mieskuljettajilla (otos 3) käsittelytaitojen yhteys ylinopeusrikkomuksiin ja kolareihin oli merkitsevästi negatiivinen, mutta opiskelijoiden (otos 1) ja varusmiesten (otos 2) kohdalla positiivinen.

Turvallisuustaidot olivat miehillä merkitsevästi negatiivisessa yhteydessä aggressiivisiin ja sääntörikkomuksiin. Myös yhteydet virheisiin ja lapsuksiin olivat kahdessa otoksessa merkitsevästi negatiivisia. Naisilla tulokset eivät olleet yhtä johdonmukaisia. Turvallisuustaidoilla oli negatiivinen yhteys ylinopeusrikkomuksiin ja kolareihin kahdessa miesten otoksessa, mutta ei naisten otoksissa.

Taulukko 12. Naisten korrelaatiot ajotaitojen (DSI) sekä DBQ:n, ylinopeusrikkomusten ja kolareiden välillä.

	Käsittelytaidot (DSI)		Turvallisuustaidot (DSI)	
	Otos 1 Opisk.	Otos 3 Nuoret	Otos 1 Opisk.	Otos 3 Nuoret
DBQ aggr. rikkeet	.392**	.253**	.022	-.454**
DBQ sääntörikkeet	.591**	.177**	.274**	-.571**
DBQ virheet	.328*	-.170**	.326**	-.264**
DBQ lapsukset	.464**	-.116**	.492**	-.205**
Ylinopeusrikkomukset	.040	.102*	-.100	-.070
Osallisena kolarissa	-.002	.050	-.089	-.043

** $p < .01$. * $p < .05$

Taulukko 13. Miesten korrelaatiot ajotaitojen (DSI) sekä DBQ:n, ylinopeusrikkomusten ja kolareiden välillä.

	Käsittelytaidot (DSI)			Turvallisuustaidot (DSI)		
	Otos 1	Otos 2	Otos 3	Otos 1	Otos 2	Otos 3
	Opisk.	Varusm.	Nuoret	Opisk.	Varusm.	Nuoret
DBQ aggr. rikkeet	.413**	.227**	.136**	-.260**	-.471**	-.536**
DBQ sääntörikkeet	.481**	.306**	.094	-.228**	-.599**	-.657**
DBQ virheet	.034	-.092*	-.286**	.011	-.309**	-.337**
DBQ lapsukset	.058	-.144**	-.318**	.146	-.188**	-.225**
Ylinopeusrikkomukset	.098	.163**	-.186**	-.084	-.196**	-.253**
Osallisena kolarissa	.166*	.040	-.206**	-.076	-.138**	-.235**

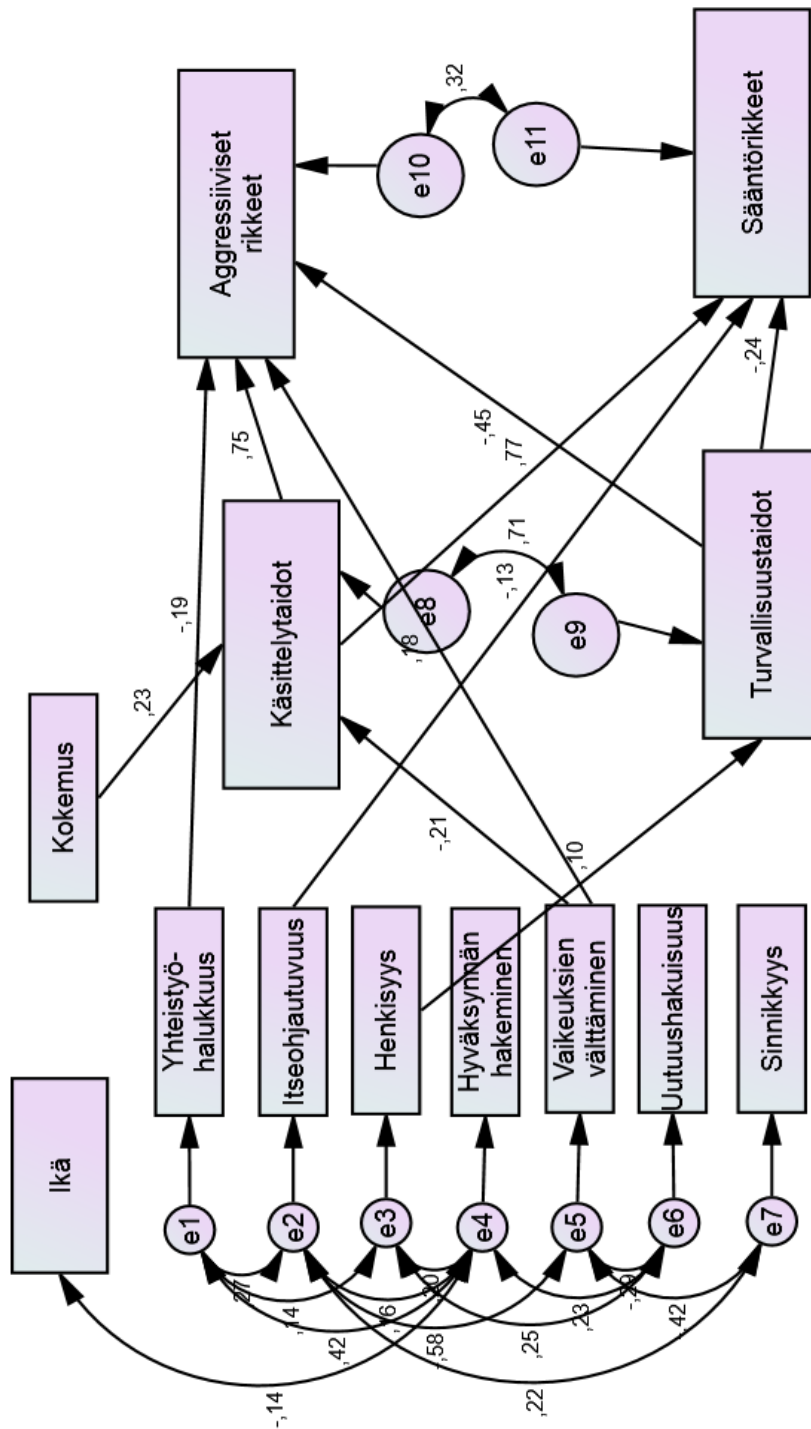
** p < .01. *p < .05

3.2.2 Rakenneyhtälömallit

Riskiajamiseen yhteydessä olevia tekijöitä mallinnettiin korrelaatioiden lisäksi rakenneyhtälömalleilla. Rakenneyhtälömallien tarkoituksena on teoreettisen mallin sopivuuden testaaminen empiirisessä aineistossa. Menetelmä on konfirmatorinen ja tulos riippuu teoreettisen mallin toimivuudesta. Mallien toimivuutta arvioitiin χ^2 -testin sekä yhteensopivuusindeksien avulla. Mallit rakennettiin käyttäen AMOS-ohjelmistoa. Riskiajamisen mittarina käytettiin DBQ:n aggressiivisia ja sääntörikkeitä. Malleissa esiintyvät kertoimet ovat standardisoituja eli toisiinsa verrattavissa olevia.

Kuvassa 1 on esitetty rakenneyhtälömalli naisopiskelijoilla (otos 1). Mallin sopivuus aineistoon oli hyvä (χ^2 (54, N = 203) = 79.212, p = .014, GFI = .945, AGFI = .907, CFI = .961, RMSEA = .048). Malli selitti 32 % aggressiivisten ja 39 % sääntörikkeiden varianssista. Kaikki luonneulottuvuudet ennakoivat vähäisempää riskiajamista. Yhteistyöhalukkuus ennusti suoraan vähäisempiä rikkeitä (β = -.19), itseohjautuvuus vähäisempiä sääntörikkeitä (β = -.13) ja henkisyys korkeampia turvallisuustaitoja (β = .10). Temperamenttipiirteistä ainoastaan vaikeuksien välttäminen pääsi malliin mukaan ja ennusti negatiivisesti käsittelytaitoja (β = -.21). Kokemus ennusti naisten mallissa korkeaksi arvioituja käsittelytaitoja. Iällä ei ollut yhteyttä ajokäyttäytymiseen, sen sijaan ikä oli negatiivisesti yhteydessä hyväksynnän hakemiseen. Käsittelytaidot ennustivat odotetusti vahvasti rikkomuksia, turvallisuustaitoilla oli puolestaan negatiivinen yhteys rikkomuksiin.

Kuva 1. Riskiajamisen rakenneyhtälömalli naisopiskelijoilla (N = 203).

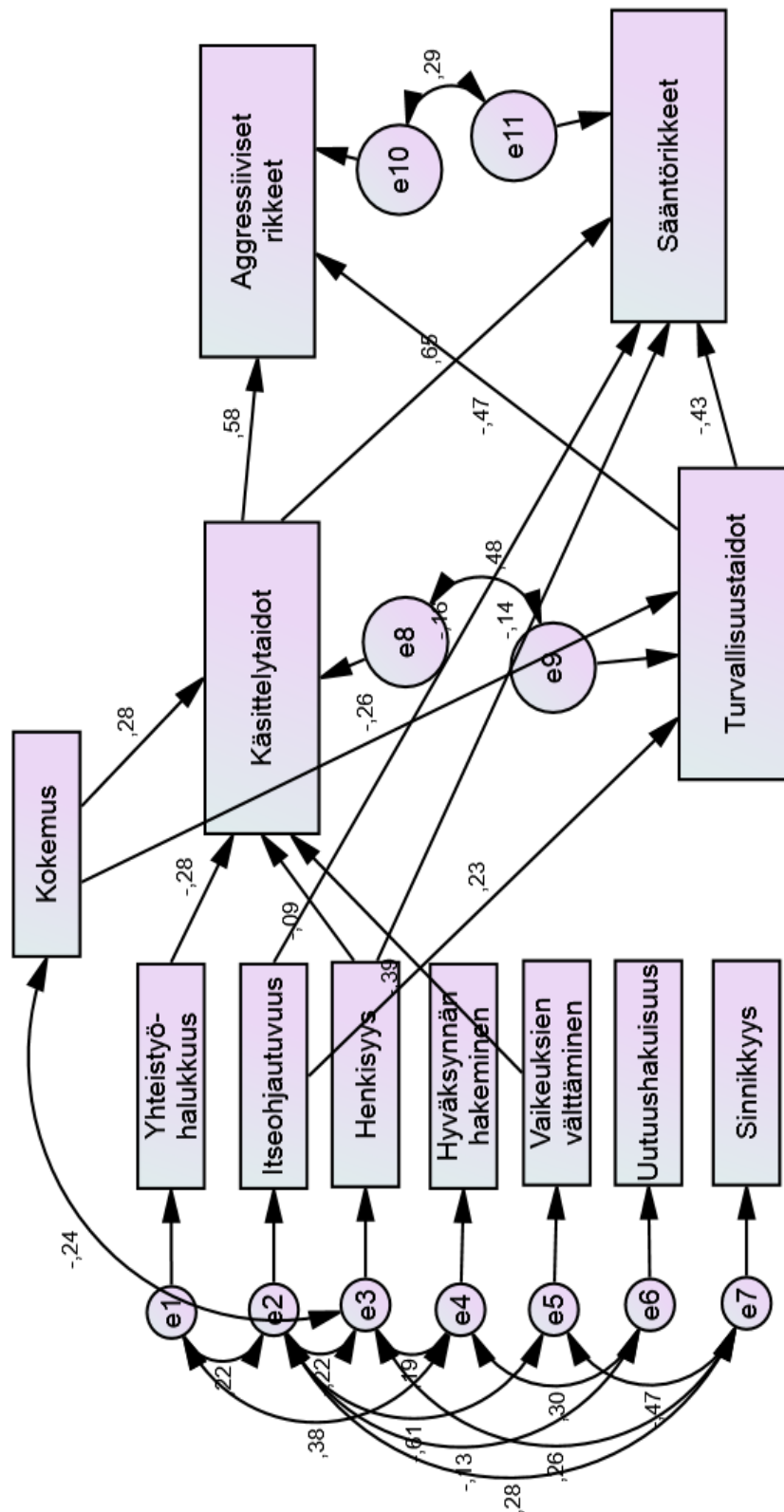


Kuvassa 2 on esitetty rakenneyhtälömalli miesopiskelijoilla (otos 1) Myös tämän mallin sopivuus aineistoon oli hyvä (χ^2 (41, $N = 148$) = 55,896, $p = .060$, GFI = .941, AGFI = .888, CFI = .969, RMSEA = .050). Malli selitti 37 % aggressiivisten ja 47 % sääntörikkeiden varianssista. Miesten malli oli monelta osin samankaltainen naisten mallin kanssa. Kaikki luonneulottuvuudet ennustivat vähäisempää riskiajamista. Yhteistyöhalukkuus ennusti matalammaksi arvioituja käsittelytaitoja ($\beta = -.28$) ja henkisyys vähäisempiä sääntörikkomuksia ($\beta = -.14$). Henkisyys oli lisäksi yhteydessä vähäisempään ajokokemukseen ($r = -.24$). Itseohjautuvuus ennusti miesten aineistossa sekä vähäisempiä sääntörikkomuksia ($\beta = -.16$) että korkeammaksi arvioituja turvallisuustaitoja ($\beta = .23$). Vaikeuksien välttäminen ennusti myös miesten aineistossa alhaisemmaksi arvioituja käsittelytaitoja ($\beta = -.39$) ja kokemus korkeita käsittelytaitoja ($\beta = .28$). Käsittelytaidoilla oli voimakkaan positiivinen ja turvallisuustaidoilla negatiivinen yhteys rikkomuksiin. Iällä ei miesten mallissa ollut yhteyttä persoonallisuuteen, kokemukseen tai ajokäyttäytymiseen, joten se jätettiin mallin ulkopuolelle.

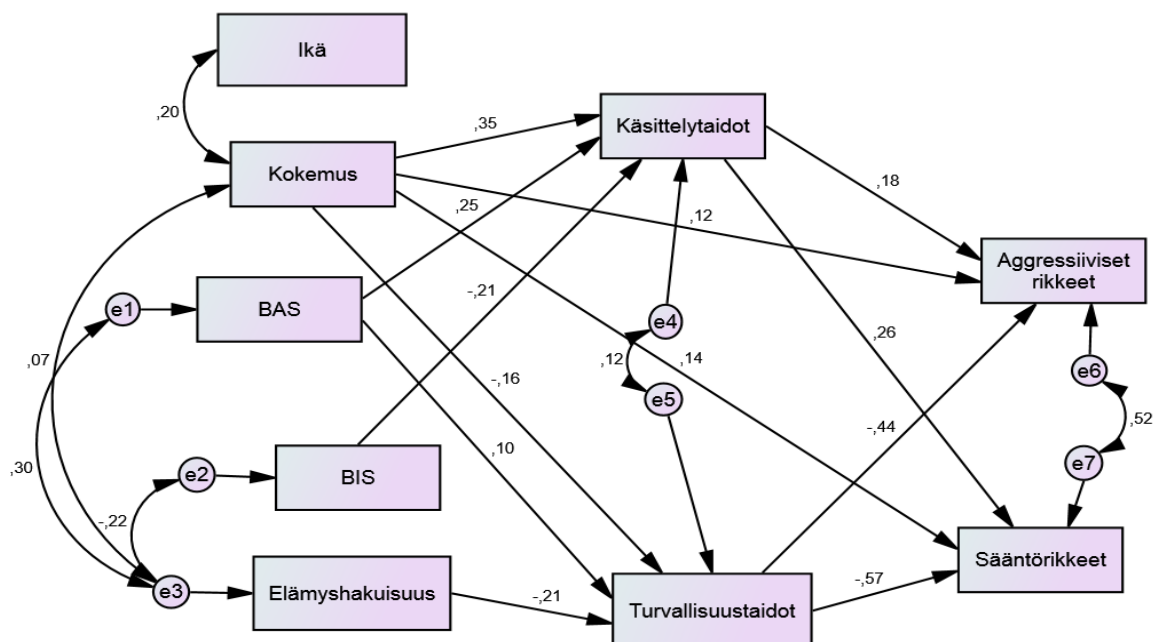
Kuvassa 3 on esitetty rakenneyhtälömalli varusmiehillä (otos 2). Mallin sopivuutta kuvaava χ^2 arvo jäi osin suuremman otoskoon vuoksi merkitseväksi (χ^2 (18, $N = 644$) = 39.742, $p = .002$), mutta sopivuutta kuvaavat fit-indeksit olivat erinomaisia (GFI = .986, AGFI = .966, CFI = .982, RMSEA = .043). Malli selitti 28 % aggressiivisten ja 45 % sääntörikkeiden varianssista. Kokemus ennakoiti varusmiehillä riskiajamista vahvemmin kuin opiskelijoilla. Ajetut kilometrit ennustivat korkeammaksi arvioituja käsittelytaitoja ($\beta = .35$), matalampia turvallisuustaitoja ($\beta = -.16$) sekä aggressiivisia ($\beta = .12$) että sääntörikköitä ($\beta = .14$). Ikä puolestaan oli yhteydessä ajokokemukseen.

Persoonallisuustekijöillä ei ollut varusmiesten mallissa suoria yhteyksiä riskiajamiseen. Sen sijaan persoonallisuustekijät ennustivat merkitsevästi itsearvioituja ajotaitoja. BAS-skaalan pistemäärä ennusti korkeaksi arvioituja käsittelytaitoja ($\beta = .25$) ja lievästi myös turvallisuustaitoja ($\beta = .10$). BIS-skaalan pistemäärä ennusti matalia käsittelytaitoja ($\beta = -.21$), elämystahokkuus puolestaan matalia turvallisuustaitoja ($\beta = -.21$). Etenkin turvallisuustaidoilla oli voimakkaan negatiivinen yhteys sekä aggressiivisiin ($\beta = -.45$) että sääntörikkeisiin ($\beta = -.57$)

Kuva 2. Riskiajamisen rakenneyhtälömalli miesopiskelijoilla (N = 148).



Kuva 3. Riskiajamisen rakenneyhtälömalli varusmiehillä (N = 644).



3.3 Iän yhteys Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksiin

Iän sekä Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksien väliset korrelaatiot on esitetty taulukoissa 14. Analyysieihin on vertailun vuoksi otettu mukaan myös opiskelijoiden vanhemmat, jolloin otoskoko kasvoi naisissa 356:een ja miehissä 323:een.

Tarkasteltaessa sekä opiskelijoita että vanhempia yhdessä voitiin havaita, että korkeampi ikä oli yhteydessä korkeampiin arvoihin kaikissa luonneulottuvuuksissa. Poikkeuksena oli naisten yhteistyöhalukkuus, joka ei ollut merkitsevästi yhteydessä ikään.

Temperamenttipiirteiden osalta naiset ja miehet erosivat toisistaan. Hyväksynnän hakeminen, vaikeuksien välttäminen ja uutuushakuisuus olivat naisilla negatiivisesti yhteydessä ikään. Miehillä yhteys oli havaittavissa vain uutuushakuisuuden ja iän välillä, joka oli voimakkaan negatiivinen. Uutuushakuisuuden negatiivinen yhteys ikään sekä naisilla että miehillä oli havaittavissa etenkin tarkasteltaessa yli 30-vuotiaita ja näkyi kaikissa uutuushakuisuuden alaulottuvuuksissa.

Taulukko 14. Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksien sekä iän väliset yhteydet naisilla ja miehillä.

	Naiset			Miehet		
	< 30 v.	> 30 v.	Kaikki	< 30 v.	> 30 v.	Kaikki
Luonneulottuvuudet						
Itseohjautuvuus	.224**	-.001	.212**	.059	-.141	.281**
Yhteistyöhalukkuus	.080	.050	.091	.148	-.120	.284**
Henkisyys	-.030	.091	.171**	.146	.075	.188**
Temperamenttipiirteet						
Hyväksynnän hakeminen	-.087	.010	-.155**	-.050	-.091	-.014
Vaikeuksien välttäminen	-.187*	-.024	-.200**	-.025	.237**	-.013
Sinnikkyys	.091	.040	.080	.082	-.096	.093
Uutuushakuisuus	.096	-.255**	-.180**	-.065	-.268**	-.451**
Uutuushakuisuuden alaulottuvuudet						
Tutkiva innostuneisuus	-.041	-.183*	-.166**	-.022	-.194*	-.350**
Impulsiivisuus	.149*	-.217**	.011	.021	-.147	-.262**
Kohtuuttomuus	.100	-.210*	-.141**	-.006	-.240**	-.272**
Levottomuus	-.003	-.239**	-.288**	-.155	-.114	-.406**

** $p < .01$, * $p < .05$

4. POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia kuljettajan omaa arvioita ajotaidoistaan ja turvallisuusmotiiveistaan sekä niiden yhteyttä persoonallisuuteen, ajokokemukseen ja riskiajamiseen. Tulokset osoittavat persoonallisuuspiirteiden yhteyden itsearvioituun riskiajamiseen. Toisaalta osa tutkituista persoonallisuuspiirteistä näyttäisi toimivan suojaavina aggressiiviselta liikennekäyttäytymiseltä ja riskiajamiselta.

Aiempien tutkimusten (mm. Lajunen & Summala, 1995) mukaisesti korkeaksi arvioidut ajoneuvon käsittelytaidot olivat yhteydessä riskiajamiseen, erityisesti omaan aggressioon liikenteessä. Samoin käsittelytaidot olivat yhteydessä aggressiivisiin ja sääntörikkeisiin.

Sen sijaan yhteydet kahteen muuhun DBQ:n faktoriin, virheisiin ja lapsuksiin, eivät olleet yhdenmukaisia. Myös yhteydet ylinopeuksiin ja kolareihin vaihtelivat otosten välillä. On myös huomioitava, että kolareiden osalta tarkasteltiin osallisuutta kolareissa, ei vain vakavampia onnettomuuksia tai kolareita joissa vastaaja oli aiheuttajana. Voidaan olettaa tämän kokoisessa aineistossa suurimman osan näistä kolareista olevan vakavuudeltaan vähäisiä. Riskiajamisen määrä ja liikenne rikkomukset näyttävätkin ennustavan paremmin kolareita kuin itse kolarit, jotka ovat harvinaisia ja joihin liittyy useita satunnaistekijöitä (Rajalin, 1994). Näyttäisi kuitenkin siltä, että persoonallisuuden yhteyttä riskiajamiseen voidaan mallintaa tutkimalla itsearvioitujen käsittely- ja turvallisuustaitojen välittävää vaikutusta.

Kuljettajan ajotaitoja ja turvallisuusmotiiveja mittaava DSI-kysely osoittautui tässä tutkimuksessa rakenteeltaan toimivaksi ja tarkaksi mittariksi, joskin muutamat osiot latautuivat useammassa otoksessa sekä käsittely- että turvallisuusfaktorille. Verrattaessa DSI:n pistemääriä ajokäyttäytymiseen on muistettava, että kyseessä on vastaajan oma arvio taidoistaan ja motiiveistaan joka ei välttämättä vastaa todellisuutta. Tutkimusten mukaan sekä käsittely- että turvallisuustaitoja yliarvioidaan (Walton, 1999; Walton & Bathurst, 1998). Tästä huolimatta kuljettajien itsearviointit vastaavat varsin hyvin todellisuutta (West ym., 1993). Kaikkien aineistojen kyselytilanteet olivat lisäksi anonyymejä, minkä vuoksi sosiaalisesti suotavan vastaamistyylin vaikutus on todennäköisesti suhteellisen pieni (Lajunen & Summala, 2003). Vaikka DSI:n pistemäärät eivät heijastaisi täysin esimerkiksi kuljettajan todellisia ajotaitoja, pistemäärä kuvastaa vastaajan käsitystä itsestään kuljettajana.

4.1 Persoonallisuuden yhteys käsittely- ja turvallisuustaitoihin ja ajokäyttäytymiseen

Tässä tutkimuksessa persoonallisuuden yhteyttä ajokäyttäytymiseen tutkittiin Cloningerin TCI-R kyselyllä. Lisäksi käyttäytymisen lähestymis- ja välttämistäipumuksia mitattiin BIS-BAS – kyselyllä sekä elämishakuisuutta BSSS-mittarilla. Cloningerin psykobiologian teoriaa on käytetty vain vähän tutkittaessa ajokäyttäytymistä. Yleisimmin on keskitytty viiden suuren persoonallisuuspiirteen ja elämishakuisuuden rooliin ajokäyttäytymisen selittäjänä.

Naisten rakennemallissa ajokäyttäytymistä selittivät kaikki luonneulottuvuudet, itseohjautuvuus, yhteistyöhalukkuus ja henkisyys sekä temperamentti- ja vaikkeuksien

välttäminen. Korkeat arvot kaikilla luonneulottuvuuksilla ennakoivat turvallista ajamista. Yhteistyöhalukkuudella oli suora negatiivinen yhteys aggressiivisiin rikkeisiin ja itseohjautuvuudella sääntörikkeisiin. Henkisyys puolestaan ennusti vähäisempiä rikkomuksia turvallisuustaitojen välityksellä. Kaikkien luonneulottuvuuksien positiivinen yhteys turvalliseen ajamiseen on linjassa niiden viimeaikaisten tutkimusten (mm. Cloninger, 2013) kanssa, joiden mukaan korkea pistemäärä kaikilla luonneulottuvuuksien asteikolla on yhteydessä psyykkiseen hyvinvointiin ja onnellisuuteen. Yleinen psyykinen hyvinvointi heijastunee myös vähäisempään riskinottoon liikenteessä.

Muut selittävät tekijät naisten mallissa olivat vaikeuksien välttäminen ja kokemus. Vaikeuksien välttämällä oli negatiivinen yhteys käsittelytaitoihin mutta myös suora yhteys aggressiivisiin rikkeisiin. Korkea vaikeuksien välttäminen näkyi alhaisena käsityksenä omista ajotaidoista kokonaisuudessaan. Kokemus ennusti aiempien tutkimusten ja ennakko-oletusten mukaan korkeita käsittelytaitoja. On myös huomioitava että kokemus, jota mitattiin opiskelijoilla (otos 1) viimeisen vuoden aikana ajetuilla kilometreillä, on samalla myös mittari altistukselle. Voidaan olettaa, että mitä enemmän ihminen ajaa, sitä useammin hän kohtaa erilaisia tilanteita liikenteessä kuten aggressiota muiden kuljettajien taholta.

Miesten rakennemalli oli hyvin samankaltainen naisten mallin kanssa. Lopulliseen malliin pääsivät samat muuttujat kuin naisten mallissa. Miesten mallissa yhteistyöhalukkuus, vaikeuksien välttäminen ja henkisyys ennustivat kaikki alhaisia käsittelytaitoja, mikä puolestaan ennusti vähäisempiä rikkomuksia. Etenkin vaikeuksien välttämällä oli voimakas negatiivinen yhteys käsittelytaitoihin. Yhteys ei ole yllättävä. Alhaiseen vaikeuksien välttämiseen liitetään optimistisuus, huolettomuus, itseluottamus ja rentoutuneisuus (Cloninger ym., 1994). On mahdollista, että alhaisen vaikeuksien välttämisen omaavat kuljettajat säilyttävät paremmin itseluottamuksensa myös vaarallisissa ja epävarmoissa tilanteissa mutta toisaalta saattavat tunnistaa vaarat puutteellisemmin ja olla ylioptimistisia. Alhainen vaikeuksien välttäminen on ollut keskeinen tekijä aiemmissa Cloningerin temperamentti- ja luonneulottuvuuksia sekä riskikäyttäytymistä tarkastelleissa tutkimuksissa (Monasterio ym., 2012). Tässä tutkimuksessa vaikutus riskiajamiseen välittyi käsittelytaitojen kautta.

Miesten mallissa henkisyyden negatiivinen yhteys käsittelytaitoihin oli vaikeuksien välttämistä huomattavasti heikompi, mutta henkisyydellä oli toisaalta myös suora

negatiivinen yhteys sääntörikkeisiin. Itseohjautuvuus puolestaan ennusti korkeiden turvallisuustaitojen välityksellä vähäisempiä rikkomuksia sekä vähäisempiä sääntörikkomuksia suoraan. Myös miesten kohdalla korkeat pistemäärät kaikilla luonneulottuvuuksilla ennakoivat siis turvallista ajotapaa. Miesten runsas ajaminen viimeisen vuoden aikana ennusti korkeita käsittelytaitoja mutta matalia turvallisuustaitoja. Sen sijaan iällä ei ollut merkitsevää yhteyttä ajokäyttäytymiseen. Ainoastaan varusmiehillä (otos 2) ikä oli yhteydessä ajokokemukseen.

Uutuushakuisuus, sinnikkyys ja hyväksynnän hakeminen jäivät sekä naisten että miesten rakennemallin ulkopuolelle. Näistä piirteistä ainoastaan uutuushakuisuus korreloi miesten aineistossa melkein merkitsevän negatiivisesti turvallisuustaitoihin. Muut yhteydet ajotaitoihin eivät olleet merkittäviä. Rämetsä (2003) raportoi samalla aineistolla uutuushakuisuuden antavan samansuuntaisia tuloksia kuin elämyshakuisuuden tutkittaessa rikkomuksia ja aggressiivisuutta liikenteessä. On kuitenkin huomioitava, että Rämetsä tarkastelee tutkimuksessaan myös opiskelijoiden vanhempia, jotka saavat elämyshakuisuudessa huomattavasti nuoria matalampia arvoja. Uutuushakuisuus ja elämyshakuisuus, silloin kun näitä piirteitä mitataan TCI-R ja BSSS-kyselyillä, näyttävät lisäksi mittaavan jossain määrin eri asioita. Osittain kyse voi myös olla kyselyiden erilaisesta esittämistavasta. Uutuushakuisuutta mittaavat kysymykset ovat hajallaan muiden TCI-R kysymysten joukossa, kun taas BSSS-kyselyssä kaikki elämyshakuisuutta mittaavat kysymykset ovat peräkkäin. Tämä voi johtaa eroihin vastaustavassa. Tässä aineistossa korrelaatiot elämyshakuisuuden ja uutuushakuisuuden välillä olivat kohtalaisia.

Uutuushakuisuuden osalta tarkasteltiin myös neljän alaskaalan yhteyttä itsearviointeihin ajotaitoihin. Alaskaaloista ainoastaan impulsiivisuudella oli merkitsevä yhteys riskiajamiseen. Naisilla impulsiivisuudella korreloi erittäin merkittävästi käsittelytaitojen kanssa, kun taas miehillä impulsiivisuus korreloi negatiivisesti turvallisuustaitoihin. Tämän tutkimuksen perusteella näyttäisi mahdolliselta, etteivät muut uutuushakuisuuden alaskaalat, tutkiva innostuneisuus, kohtuuttomuus ja levottomuus, ole riskiajamisen kannalta yhtä olennaisia ulottuvuuksia. Impulsiivisuudella on havaittu myös aiemmissa tutkimuksissa (Dahlen ym., 2005) yhteys riskiajamiseen, joskin tällöin impulsiivisuutta on mitattu eri tavoin.

Elämyshakuisuuden yhteydet itsearviointeihin ajotaitoihin olivat huomattavasti uutuushakuisuutta voimakkaampia ja johdonmukaisempia kaikissa otoksissa.

Elämishakuisuus näyttäisi selvästi ennustavan korkeita käsittely- ja alhaisia turvallisuustaitoja ja yhteydet näyttävät olevan miehillä korkeampia kuin naisilla. BIS-BAS temperamenttimalli mittaa osittain elämishakuisuuden ja uutuushakuisuuden kanssa samankaltaista ilmiötä. Varusmiesotoksessa BIS-BAS mittarilla ei ollut suoraa yhteyttä aggressiivisiin ja sääntörikkomuksiin vaan vaikutus välittyi itsearvioitujen ajotaitojen välityksellä. Lähestymissysteemi (BAS) ennusti ennen kaikkea korkeita käsittelytaitoja mutta myös hieman yllättäen korkeita turvallisuustaitoja, joskin heikommin. Inhibitosysteemi sen sijaan ennusti matalia käsittelytaitoja, mutta ei ollut rakennemallissa yhteydessä turvallisuustaitoihin. Turvallisuustaidoilla oli voimakas negatiivinen yhteys rikkomuksiin varusmiesmiehillä.

4.2 Iän, ajokokemuksen ja persoonallisuuden vaikutus itsearvioituihin ajotaitoihin ja riskiajamiseen

lällä ei pääsääntöisesti ollut yhteyttä vastaajaan arvioon ajotaidoistaan. Poikkeuksena tästä oli opiskelijaotos 1, jossa lähempänä ikävuotta 30 olleet naisvastaajat arvioivat taitonsa kokonaisuudessaan korkeammiksi. Satunnaisotannalla ajoneuvorekisteristä poimituilla nuorilla kuljettajilla (otos 3) ikä ei sen sijaan ollut yhteydessä arvioon omista taidoista. Kokemus ja altistus sen sijaan vaikuttivat kuljettajan arvioon taidoistaan. Viimeisen vuoden aikana ajatut kilometrit olivat erittäin merkitsevästi yhteydessä arvioon käsittelytaidoista, etenkin miehillä, mutta ei turvallisuustaitoihin. Otoksissa 2 ja 3 turvallisuustaidot olivat erittäin merkitsevästi negatiivisessa yhteydessä ajokokemukseen. Tämä voi osittain selittää nuorten kuljettajien onnettomuusalttiutta. Kokemus omista auton käsittelytaidoista kasvaa nopeasti, mutta tähän eivät välttämättä yhdisty asenteet turvallisen ajotavan noudattamista kohtaan. Nuoret saattaisivat tämän vuoksi olla onnettomuusalttiimpia vasta jonkin aikaa ajokortin saamisen jälkeen.

Turvallisen ajotavan omaksuminen vaatii myös iän mukana tapahtuvaa psyykkistä kypsymistä, sosiaalistumista ja vakiintumista sekä toisaalta iän myötä tapahtuvia muutoksia temperamentti- ja persoonallisuudessa. Tässä tutkimuksessa näkyi viitteitä siitä, että vanhemmat ihmiset saivat korkeampia arvoja kaikilla luonneulottuvuuksilla. Korkeat luonneulottuvuudet olivat myös yhteydessä vähäisempään riskiajamiseen. Lisäksi erityisesti miesten kohdalla uutuushakuisuus näyttäisi olevan selvästi voimakkaampaa nuoremmissa ikäryhmissä. Nämä persoonallisuudessa iän myötä tapahtuvat muutokset saattavat olla keskeisiä syitä sille, miksi nuoret ovat ylliedustettuina onnettomuuksissa.

Viimeaikaiset (Reyna & Farley, 2006) tutkimukset osoittavat, että nuoret eivät ole aikuisia huonompia riskien havaitsemisessa ja tiedostamisessa. Sen sijaan impulsseja kontrolloivan etuotsalohkon hitaan kehittymisen merkitys nuorten riskikäyttäytymiselle näyttää ilmeiseltä. Psykologiset kyvyt jotka liittyvät päätöksentekoon ja riskinottoon kuten impulssikontrolli, tunnesäätely, tyydytyksen tunteen viivästyminen ja resistenssi vertaisten vaikutuksille kehittyvät edelleen pitkälle nuoreen aikuisuuteen (Steinberg, 2007). Toisaalta on huomioitava, että persoonallisuuden muuttuminen suhteessa toisiin ihmisiin on sitä epätodennäköisempää, mitä vanhemmaksi ihminen tulee (Lucas & Donnellan, 2011). Kypsemmän persoonallisuuden omaavat ihmiset myös muuttuvat iän myötä vähemmän kuin suhteessa kypsyttömämmät (Caspi, Roberts & Shiner, 2005). Voidaankin olettaa, että vaikka iän myötä riskikäyttäytyminen psykobiologisten syiden vuoksi vähenisikin, samat kuljettajat ovat todennäköisesti riskikuljettajia niin vanhana kuin nuorena.

Nuorten onnettomuusalttiutta selittää myös riskikäyttäytymisen todennäköisyyden kasvaminen vertaisten seurassa merkittävästi. Aikuisilla näin voimakasta muutosta ei ole havaittavissa (Gardner & Steinberg, 2004). Nuorten uskomuksiin ja asenteisiin vaikuttaminen riskikäyttäytymisen vähentämiseksi onkin osoittautunut toimimattomaksi. Vaikka nuorten tieto riskeistä vaikuttamisen myötä olisikin lisääntynyt, tämä ei ole näkynyt heidän käyttäytymisessään. Psykobiologisia syitä korostavien näkemysten mukaan olisikin keskityttävä rajoittamaan niitä tilanteita, joissa nuorten vielä kypsyttömän harkintakyky voi johtaa vakaviin seurauksiin (Steinberg, 2007).

Turvalliseen ajamiseen tarvitaan realistinen käsitys omista ajotaidoista. Mikäli mielikuva auton käsittelytaidoista on epärealistisen korkea, kuljettaja saattaa olla valmis nostamaan riskitasoaan tarpeettomasti. Omien taitojen puutteellisuuden myöntäminen näyttäisi liittyvän myös sukupuoleen ja sukupuolirooliin: nuorten miesten on vaikeampi tunnustaa auton käsittelytaitonsa vielä puutteellisiksi. Özkan, Lajunen, Chliaoutakis ja Summala (2006) ovat esittäneet, että kuljettajien tulisi läpikäydä opetusvaihe jossa parannetaan tietoisuutta omista ajotaidoista, mikä vähentäisi liiallista itsevarmuutta ja valheellista turvallisuudentunnetta. Martinussen ym. (2013) näkevät, että tämä olisi hyödyllistä lähinnä matalan itseluottamuksen turvallisten kuljettajien kohdalla, jotka arvioivat käsittelytaitonsa mataliksi mutta turvallisuustaitonsa korkeiksi. Muiden ryhmien kohdalla itsearvioidut ajotaidot ja riskiajaminen vastaavat kuitenkin hyvin toisiaan. On tärkeää huomioida, onko riskiajamisessa kyse puutteellisista ajoneuvon käsittely- ja hallintataitoista, asenteista turvallista ajotapaa kohtaan, epärealistisesta omien ajotaitojen arvioinnista vai näiden

yhdistelmistä. Ongelma-alueen tunnistaminen mahdollistaa oikean intervention valitsemisen kullekin riskiryhmälle.

4.3 Tutkimuksen rajoitukset

Cloningerin temperamenttipiirteitä tarkasteltiin tässä tutkimuksessa ainoastaan opiskelijaotoksessa 1, jossa valikoituvuus oli selvästi suurin. Esimerkiksi auto- ja kuljetusalan opiskelijat olivat otoksessa yliedustettuina ja voidaan olettaa, että heidän ajomääränsä ja suhtautumisensa ajamista kohtaan poikkeaa muista nuorista, mikä voi muodostaa otokseen ryväksiä. Lisäksi otoksessa olleet autokoulun 2-vaiheen kurssilaiset saattoivat puolestaan käynnissä olevan ajo-opetuksen vuoksi olla tietoisempia mahdollisesti puutteellisista taidoistaan. Valikoivuus aiheuttaa peittävyysongelmia. Esimerkiksi riskiajaminen ja opinnoista syrjäytyminen saattavat olla yhteydessä toisiinsa, mikä jättää osan riskiajajista otantajoukon ulkopuolelle.

Tutkimuksessa käytetyt mittarit mittaavat osittain samojen ilmiöiden eri aspekteja, mikä saattaa näkyä mm. naisten ja miesten rakennemallien todellista voimakkaampana samankaltaisuutena. Esimerkiksi DSI ja DBQ eroavat vastaamistyyliensä. DSI:ssä vastaaja arvioi omia vahvuuksia ja heikkouksia kuljettajana ja kysymykset liittyvät yleisesti ajokäyttäytymiseen, kun taas DBQ:ssa kysytään määrätyn käyttäytymisen yleisyyttä vastaajan ajamisessa ja tilanteet ovat spesifejä. Kyselyiden vastauksissa pitäisi kuitenkin olla yhdenmukaisuutta (esimerkiksi jos vastaaja toteaa DSI:ssä ajavansa liikennesääntöjen mukaan keskimääräistä paremmin, hän tuskin vastaa DBQ:ssa ajavansa usein päin punaisia). Tämä tulee esiin myös aggressiokyselyssä sekä BIS-BAS mittarissa, joiden skaaloissa on samaa latenttia muuttujaa mittaavia osioita.

Ajokäyttäytyminen perustui tässä tutkimuksessa vastaajien itsearviointiin. Itsearvioinnin hyödyistä huolimatta itsearviointi ja todellinen käyttäytyminen eivät joidenkin tutkimusten mukaan (esim. Sundström, 2008) osoita täyttä yhdenmukaisuutta. Nykitekniikka mahdollistaa todellisen ajokäyttäytymisen arvioinnin esimerkiksi GPS-paikannuksen avulla, jolloin saadaan todellista tietoa mm. kuljettajan ajonopeuksista eri nopeusalueilla. Greaves ja Ellison (2011) osoittivat tutkimuksessaan, että kun persoonallisuutta verrattiin GPS-paikannuksella havaittuun ajokäyttäytymiseen, yhteydet persoonallisuuden ja ajokäyttäytymisen välillä olivat heikompia kuin verrattaessa persoonallisuutta itsearviointiin.

4.4. Lopuksi

Tässä tutkimuksessa testattiin olettamusta käsittely- ja turvallisuustaitojen yhteydestä persoonallisuuteen ja riskiajamiseen. Teoreettisena lähtökohtana oli kontekstuaalinen malli jossa persoonallisuustekijät sekä kokemus olisivat yhteydessä riskiajamiseen käsittely- ja turvallisuustaitojen välityksellä. Yksittäisten persoonallisuuspiirteiden merkityksen ohella onkin siirryttävä tarkastelemaan miten eri temperamentti- ja luonneulottuvuuksien yhdistelmät ovat yhteydessä ajokäyttäytymiseen ja mitä välittäviä tekijöitä tähän liittyy. Tutkimus viittaa siihen, että matalat arvot kaikilla luonneulottuvuuksilla ennakoivat riskiajamista liikenteessä. Mikäli riittävä kaikkien luonneulottuvuuksien voimakkuus on edellytys psyykkiselle hyvinvoinnille, voidaan matalien luonneulottuvuuksien omaavien ryhmään olettaa kasautuvan turvallisen ajamisen kannalta myös muita riskitekijöitä kuten päihteiden käyttöä ja psykologisia oireita. Elämyshakuisuuden, uutuushakuisuuden ja käyttäytymisen aktivaatiosysteemin hallitsevuus voi lisätä tässä ryhmässä halua riskinottoon sekä vaikeutta oman aggression hallintaan. Näiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta riskiajamiseen tarvitaan vielä jatkotutkimusta laajemmilla ja edustavammilla otoksilla. Näissä tutkimuksissa voidaan itseraportoinnin lisäksi nykytekniikan avulla tarkastella myös todellista ajokäyttäytymistä.

5. LÄHTEET

Ajzen, I. (1988). Attitudes, personality and behavior. Chicago: Dorsey Press.

Arnett, J. (1990). Drunk driving, sensation seeking, and egocentrism among adolescents. *Personality and Individual Differences*, 11, 541-546.

Arthur Jr., W., Doverspike, D. (2001). Predicting motor vehicle crash involvement from personality measure and driving knowledge test. *Journal of Prevention and Intervention in the Community*, 22, 35–42.

Björkstén, J. (2010). Nuorten miesten ja heidän vanhempiensa ajotavat ja ajokäyttäytyminen. *Psykologian pro gradu – tutkielma*. Helsingin yliopisto

Carver, C.S., White, T.L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319-333.

Caspi, A., Roberts, B.W., Shiner, R.L. (2005). Personality development: Stability and change. *Annual Review of Psychology*, 56, 453-484.

Castella, J., Perez, J. (2003). Sensitivity to punishment and sensitivity to reward and traffic violations. *Accident Analysis and Prevention*, 36, 947-952.

Clarke, S., Robertson, I.T. (2005). A meta-analytic review of the Big Five personality factors and accident involvement in occupational and non-occupational settings. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 78, 355-376.

Cloninger, C.R. (1987). A systematic method for clinical description and classification of personality variants. *Archives of General Psychiatry*, 44, 573-588.

Cloninger C.R. (2013). What Makes People Healthy, Happy, And Fulfilled In The Face Of Current World Challenges? *Mens Sana Monogr.*, 11, 16-24.

Cloninger, C. R., Svrakic, D. M. & Przybeck, T. R. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Archives of General Psychiatry*, 50, 975-990.

Cloninger, C. R., Przybeck, T. R., Svrakic, D. M. & Wetzel, R. D. (1994). The Temperament and Character Inventory (TCI): a guide to its development and use. Center for Psychobiology of Personality. Washington University, St. Louis, Missouri.

Costa, P.T., McCrae, R.R. (1992). Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five Factor Inventory (NEO-FF-I). Professional Manual Revised NEO Personality Inventory. Psychological Assessment Resources Inc., Odessa.

Dahlen, E., Edwards, B., Tubre, T., Zyphur, M., Warren, C., 2012. Taking a look behind the wheel: An investigation into the personality predictors of aggressive driving. *Accident Analysis and Prevention*, 45, 1-9.

- Dahlen, E.R., Martin, R.C, Ragan, K., Kuhlman, M.M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 341-348.
- Dahlen, E.R., White, R.P. (2006). The big five factors, sensation seeking, and driving anger in the prediction of unsafe driving. *Personality and Individual Differences* 41, 903–915.
- de Winter, J.C.F., Dodou, D. (2010). The driver behavior questionnaire as a predictor of accidents: A meta-analysis. *Journal of Safety Research*, 41, 463-470.
- Deffenbacher, J.L., Getting, E.R., Lynch, R.S. (1994). Development of driving anger scale. *Psychological Reports*, 74, 83-91.
- Dollard, J., Miller, N.E., Doob, L.W., Mowrer, O.H., Sears, R. (1939). Frustration and aggression. New Haven, CT, US: Yale University Press.
- Efrat, K., Shoham, A. (2013). The theory of planned behavior, materialism, and aggressive driving. *Accident Analysis and Prevention*, 59, 459-465.
- Elander, J., West, R., French, D. (1993). Behavioral correlates of individual differences in road-traffic crash risk: An examination of methods and findings. *Psychological Bulletin* 113, 279-294.
- Evans, L. (1993). Comments on driver behavior and its role in traffic crashes. *Alcohol, Drugs and Driving*, 9, 185-195.
- Eysenck, H.J., Eysenck, S.B.G., 1975. Manual of the Eysenck Personality Questionnaire. Hodden and Stoughton, London.
- Fernandes, R., Hatfield, J., Job, R.F.S. (2010). A systematic investigation of the differential predictors for speeding, drink-driving, driving while fatigued, and not wearing a seat belt among young drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13, 179–196.

Fishbein, M., Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Fyhri, A., Backer-Grondahl, A. (2012). Personality and risk perception in transport. *Accident Analysis and Prevention*, 49, 470-475.

Gardner, M., Steinberg, L. (2005). Peer influence on risk-taking, risk preference, and risky decision-making in adolescence and adulthood: An experimental study. *Developmental Psychology*, 41, 625-635.

Gillespie, N.A., Cloninger, C.R., Heath, A.C., Martin, N.G. (2003). The genetic and environmental relationship between Cloninger's dimensions of temperament and character. *Personality and Individual Differences*, 35, 1931-1946.

Gray, J.A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality, In H.J. Eysenck (toim.) *A model for personality*, 246–276. Berlin: Springer-Verlag.

Greaves, S.P., Ellison, A.B. (2011). Personality, risk aversion and speeding: An empirical investigation. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 1828–1836.

Heponiemi, T., Keltikangas-Järvinen, L., Puttonen, S., Ravaja, N. (2003). BIS-BAS sensitivity and self-rated affects during experimentally induced stress. *Personality and Individual Differences*, 34, 943-957.

Hoyle, R. H., Stephenson, M. T., Palmgreen, P., Pugzles Lorch, E., Donohew, R. L. (2002). Reliability and validity of a brief measure of sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 32, 401–414.

Iversen, H.H., Rundmo, T. (2004). Attitudes towards traffic safety, driving behaviour and accident involvement among the Norwegian public. *Ergonomics*, 47, 555-572.

Jonah, B.A. (1986). Accident risk and risk-taking behaviour among young drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 18, 255-271.

Jonah, B.A. (1997). Sensation seeking and risky driving: A review and synthesis of the

literature. *Accident Analysis and Prevention*, 29, 651-665.

Jonah, B.A., Thiessen, R., Au-Yeung, E. (2001). Sensation seeking, risky driving and behavioral adaptation. *Accident Analysis and Prevention*, 33, 679-684.

Josefsson, K., Jokela, M., Cloninger, R., Hintsanen, M., Salo, J., Hintsala, T., Pulkki-Råback, L., Keltikangas-Järvinen, L. (2013). Maturity and change in personality: Developmental trends of temperaments and character in adulthood. *Development and Psychopathology*, 25, 713-727.

Kovacsova, N., Roskova, E., Lajunen, T. (2014). Forgiveness, anger, and hostility in aggressive driving. *Accident Analysis and Prevention*, 62, 303-308.

Lajunen, T., Corry, A., Summala, H., Hartley, L. (1998). Cross-cultural differences in drivers' self-assessment of their perceptual-motor and safety skills: Australians and Finns. *Personality and Individual Differences*, 24, 539-550.

Lajunen, T., Parker, D. (2001). Are aggressive people aggressive drivers? A study of the relationship between self-reported general aggressiveness, driver anger and aggressive driving. *Accident Analysis and Prevention*, 33, 243-255.

Lajunen, T., Parker, D., Summala, H. (2004). The Manchester driver behaviour questionnaire: A cross-cultural study. *Accident Analysis and Prevention*, 36, 231-238

Lajunen, T., Summala, H. (1995). Driving experience, personality, and skill and safety-motive dimensions in drivers' self-assessments. *Personality and Individual Differences*, 19, 307-318.

Lajunen, T., Summala, H. (2003). Can we trust self-reports of driving? Effects of impression management on driver behaviour questionnaire responses. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6, 97-107.

Lawton, R., Parker, D., Manstead, A. S. R., Stradling, S. G. (1997). The role of affect in predicting social behaviours: the case of road traffic violations. *Journal of Applied Social Psychology*, 27, 1258-1276.

Lev, D., HersHKovitz, E., Yechiam, E. (2008). Decision making and personality in traffic offenders: A study of Israeli drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 40, 223–230.

Lindgren, M. (2002). Cloningerin TCI-R-lomakkeen temperamentti- ja luonneasteikkojen toimivuus nuorilla ja niiden yhteys nuorten psykiatriseen oireiluun. Psykologian pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto.

Lucas, R.E., Donnellan, M.B (2011). Personality development across the life span: Longitudinal analyses with a national sample from Germany. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101, 847-861.

Martinussen, L.M., Møller, M., Prato, C.G. (2014). Assessing the relationship between the Driver Behavior Questionnaire and the Driver Skill Inventory: Revealing sub-groups of drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 26, 82-91.

Mesken, J., Lajunen, T., Summala, H. (2002). Interpersonal violations, speeding violations and their relation to accident involvement in Finland. *Ergonomics*, 45, 469-483.

Michon, J. A. (1985). A critical review of driver behaviour models: what we know, what should we do? In L. Evans & R. C. Schwing (Eds.), *Human behavior and traffic safety* (pp. 485-520). New York: Plenum.

Monasterio, E., Alamri, Y.A., Mei-Dan, O. (2014). Personality characteristics in a population of mountain climbers. *Wilderness & Environmental Medicine*, 25, 214-219.

Monasterio, E., Mei-Dan, O. (2008). Risk and severity of injury in a population of BASE jumpers. *The New Zealand Medical Journal*, 121, 70–75.

Monasterio, E., Mulder, R., Frampton, C., Mei-Dan, O. (2012). Personality characteristics of BASE jumpers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24, 391-400.

Näätänen, R., Summala, H. (1974). Perception of highway traffic signs and motivation. *Journal of Safety Research*, 6, 150-154.

Näätänen, R., Summala, H. (1976). Road-user behavior and traffic accidents. Amsterdam: North-Holland.

OECD (2006). Young Drivers. The Road to Safety. OECD Publishing, Paris.

Oltedal, S., Rundmo, T. (2005). The Cultural Theory of Risk Perception. (pp. 17-29). Teoksessa: Rundmo, T. & Moen, B.E. (toim.). Risk Judgement and Safety in Transport. Trondheim: Rotunde Publ. no. 87.

Parker, D., Lajunen, T., Stradling, S. (1998). Attitudinal predictors of aggressive driving violations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1, 11-24.

Parker, D., West, R., Stradling, S.G., Manstead, A. (1995). Behavioral characteristics and involvement in different types of traffic accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 27, 571-581.

Pöysti, L., Rajalin, S., Summala, H. (2005). Factors influencing the use of cellular (mobile) phone during driving and hazards while using it. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 47-51.

Rajalin, S. (1994). The connection between risky driving and involvement in fatal accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 555-562.

Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315-1332.

Renner, W., Anderle, F-G. (1999). Venturesomeness and extraversion as correlates of juvenile drivers' traffic violations. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 673-678.

Reyna, V., & Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision-making: Implications for theory, practice, and public policy. *Psychological Science in the Public Interest*, 7, 1-44.

Rotter, J.B. (1954). Social Learning and Clinical Psychology. Englewood Cliffs, NJ, US: Prentice-Hall.

- Rudin-Brown C. M, Noy Y.I. (2002). Investigation of behavioural adaptation to lane departure warnings. *Transportation Research Record*, 1803, 30–37.
- Rämet, T. (2003). Nuorten kuljettajien ajotavat ja – asenteet: periytyvätkö vanhempien ajotavat? *Psykologian pro gradu –tutkielma*. Helsingin yliopisto.
- Schwebel, D., Severson, J., Ball, K., Rizzo, M. (2006). Individual difference factors in risky driving: The roles of anger/hostility, conscientiousness, and sensation-seeking. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 801-810.
- Shinar, D. (1998). Aggressive driving: the contribution of the drivers and the situation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1, 137-160.
- Spolander, K. (1983). Bilförarnas uppfattning om egen körförmågan (Drivers' assessment of their own driving ability). VTI Rapport Nr 252. Swedish National Road and Transportation Research Institute, Linköping.
- Steinberg, L. (2007). Risk taking in adolescence: New perspectives from brain and behavioral science. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 55–59.
- Stellberg, Mia (2006). Ennustavatko BIS-BAS- skaalat nuorten miesten ajokäyttäytymistä ja onnettomuuksia? *Psykologian pro gradu – tutkielma*. Helsingin yliopisto.
- Sümer, N. (2003). Personality and behavioral predictors of traffic accidents: testing a contextual mediated model. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 949-964.
- Sümer, N., Özkan, T., & Lajunen, T. (2006). Asymmetric relationship between driving and safety skills. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 703–711.
- Tilastokeskus (2015). Suomen virallinen tilasto (SVT): Tieliikenneonnettomuustilasto [verkkojulkaisu]. Tammikuu 2015. Helsinki: Tilastokeskus. Saantitapa: http://www.tilastokeskus.fi/til/ton/2015/01/ton_2015_01_2015-02-19_tie_001_fi.html [viitattu: 3.3.2015].

- Walton, D. (1999). Examining the self-enhancement bias: professional truck drivers' perceptions of speed, safety, skill and consideration. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2, 91-113.
- Walton, D., Bathurst, J. (1998). An exploration of the perceptions of the average driver's speed compared to perceived driver safety and driving skills. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 821-830.
- West, R., French, D., Kemp, R. (1993). Direct observation of driving, self-reports of driver behaviour, and accident involvement. *Ergonomics*, 36, 557-567.
- Worthington, E.L., Scherer, M. (2004). Forgiveness is an emotion-focused coping strategy that can reduce health risks and promote health resilience: theory, review, and hypotheses. *Psychology and Health*, 19, 385-405.
- Zuckerman, M. & Cloninger, C. R. (1996) Relationships between Cloninger's, Zuckerman's and Eysenck's dimensions of personality. *Personality and Individual Differences*, 21, 283-285.
- Özkan, T., Lajunen, T. (2005). Why are young men risky drivers? The effects of sex and gender-role on aggressive driving, traffic offences and accident involvement among young men and women Turkish drivers. *Aggressive Behavior*, 31, 6, 547-558.
- Özkan, T., Lajunen, T. (2006). What causes the differences in driving between young men and women? The effects of gender roles and sex on young drivers' driving behaviour and self-assessment of skills. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9, 269-277.
- Özkan, T., Lajunen, T., Chliaoutakis, J., Parker, D., Summala, H. (2006). Cross-cultural differences in driving skills: A comparison of six countries. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 1011-1018.